

INRA mensuel

n° 105-106 mai-juillet 2000



Actualités

Travaux et Recherches

La biodiversité des poules : un capital à préserver

Les poules sauvages, ou poules de jungle, sont d'un aspect relativement homogène. Il n'en est pas de même de leur descendance domestiquée. Pendant des siècles, l'homme a conservé les animaux "sortant de l'ordinaire", permettant ainsi à l'espèce de présenter une grande variation de formes et de couleurs. Les animaux porteurs de certaines de ces modifications n'auraient pas survécu en milieu naturel : par exemple, les individus soyeux, incapables de voler, et les animaux blancs constituent des proies faciles pour les prédateurs.








Photos : M. Coquerelle

De haut en bas et de gauche à droite : coq Marans cuivré, poule Houdan Emomo, coq La Flèche bleu, coq de pêche Limousin bleu, coq Crèvecœur, couple de Faverolles.

Un patrimoine façonné par l'homme

En Europe, les races régionales de poules ayant survécu à la première Guerre Mondiale ont dû affronter la concurrence de races plus spécialisées - poulet de chair ou poule pondeuse - venues d'Outre-Atlantique. La filière avicole a proposé au consommateur européen "moyen" des produits standards, et la productivité moindre de nos races indigènes a failli les faire disparaître, malgré leur "typicité". Fort heureusement, des éleveurs amateurs ont conservé pour leur plaisir des races locales de notre patrimoine. Il n'est pas exclu que certaines d'entre elles présentent de meilleures qualités d'adaptation que les souches modernes plus spécialisées : conditions d'élevage plus rustiques, alimentation avec moins d'additifs médicamenteux, bonne résistance à certaines maladies parasitaires, plus fréquentes lorsque les animaux ont accès à des parcours extérieurs.

Des mutations apparues spontanément se sont révélées utiles pour l'évolution de l'espèce ou pour l'éleveur, notamment quand les conditions de milieu ont été modifiées. Le gène "cou nu" permet une meilleure thermotolérance : en climat chaud, il améliore la croissance des jeunes, l'indice de consommation, la ponte, le poids de l'œuf, la qualité de la coquille et les performances de reproduction. Le gène d'albinisme, situé sur le chromosome sexuel Z, permet de déterminer le sexe les poussins de 1 jour, et il augmente la ponte par forte intensité lumineuse. Le gène de nanisme, récessif, situé sur le chromosome Z, est apparu à Jouy en 1959 : il diminue la consommation alimentaire et améliore les performances de reproduction des poules de type "femelle chair" ; 80% des poulets de chair en France ont une mère naine et ce gène a été largement diffusé dans le monde.

La localisation des mutations sur la carte génétique de l'espèce poule doit permettre une approche moléculaire des gènes et aider à identifier des gènes majeurs contrôlant des caractères de production. Ces études sont possibles grâce à l'existence d'un troupeau dans lequel ségrègent de nombreux gènes à effet visible. En outre, certains gènes correspondent à des maladies génétiques humaines, comme le nanisme et l'épilepsie : ils sont étudiés en collaboration avec des chercheurs de l'INSERM et le CNRS.

L'INRA sélectionne des lignées pour des caractères différents de ceux utilisés par les sélectionneurs privés ; elles permettent des études diverses : réponse à différentes conditions d'élevage (température, lumière, aliment...), efficacité alimentaire, croissance, état d'engraissement, réponses immunitaires, résistances à certaines maladies, nombre d'œufs pondus sans pause, durée de la période fertile... Aujourd'hui, la tendance est à la diversification et à la redécouverte des races traditionnelles liées aux images de la "qualité" et du "terroir", d'un élevage plus "naturel", voire "biologique". C'est ainsi qu'ont été relancées les races de Houdan, de Faverolles, du Bourbonnais et la Géline de Touraine ; d'autres races comme la Gournay, la Coucou de Rennes, la Gasconne pourraient l'être. Les chercheurs de l'INRA, sollicités par des interlocuteurs motivés, ont collaboré à de telles renaissances ; ils organisent, avec d'autres acteurs au sein du Bureau des Ressources Génétiques, la préservation de la biodiversité des races domestiques. *(Ce texte est paru dans le JIR mars 2000 - n°143).*

Gérard Coquerelle,
Génétique factorielle, Jouy-en-Josas

Recherches en cours sur les ESST et les Prions

Un deuxième séminaire interne à l'INRA aura lieu les 7 et 8 septembre 2000 à Draveil (Essonne). Il rassemblera l'ensemble des équipes INRA engagées dans des projets sur les ESST et en particulier sur la Tremblante. E. Cribiu et Cl. La Bonnardière ont été chargés de l'organisation.

A l'occasion de la fin du programme interministériel sur les ESST et les Prions, un colloque de restitution est organisé les 17 et 18 octobre 2000 à Paris, à l'Institut Pasteur. L'ensemble des équipes françaises ayant bénéficié d'une aide financière à la suite des différents appels d'offres mis en place depuis 1996, sont invitées à y participer pour y présenter les résultats obtenus. La cellule de coordination inter-organismes pilotée par l'INSERM (François Hirsch) est chargée de l'organisation.

▲ Contact : Jean-Marie Aynaud, Animal et Produits animaux, Paris.

Gérard Coquerelle a réalisé un ouvrage "La diversité génétique des poules. Étude des caractères visibles", en cours de parution aux Éditions INRA.

Nous remercions les lecteurs qui ont eu la gentillesse de bien vouloir nous renvoyer un numéro 101.

Rétention et dégradation des polluants d'origine agricole par des surfaces en herbe

Les parcelles agricoles subissent le ruissellement des eaux de pluies : en fonction de la pente, du type de sols et des cultures présentes, ces eaux se dirigent vers le bas du versant, entraînant avec elles des polluants (azote, phosphore, pesticides...). Pour préserver l'environnement, en particulier les eaux de surface et les eaux souterraines, l'utilisation de bandes enherbées peut être efficace : elles ralentissent le ruissellement puis stockent et favorisent la transformation des produits phytosanitaires.

Les parcelles cultivées sont rarement complètement planes et horizontales. Plus ou moins pentues, elles subissent le ruissellement des eaux de pluies qui va être diffus sur une surface homogène ou concentré sur un terrain présentant des irrégularités (vallon...). En plus des substances dissoutes contenues dans l'eau, le ruissellement entraîne des particules de terre jusqu'au bas du versant, avec les polluants qui y sont fixés.

Les pollutions d'origine agricole qui en résultent sont souvent ignorées, jusqu'à ce que leur présence soit détectée dans l'eau. La contamination des eaux superficielles et des nappes souterraines menace la qualité de la ressource dédiée à la consommation humaine : les eaux destinées à la boisson ne doivent pas excéder un certain seuil de concentration, par exemple, pour les produits phytosanitaires, 0,1 microgramme par litre par substance active (selon une directive européenne de 1989).

Exemple de zones tampons : les bandes enherbées

Le ruissellement en direction de l'aval de la parcelle aboutit souvent sur des zones d'écoulements concentrés (fossés, ruisseaux, rivières...) qui canalisent l'ensemble les polluants (voir encart). La mise en place de zones tampons fait partie des solutions proposées pour réduire ou ralentir les transferts diffus avant qu'ils n'atteignent les zones d'écoulement concentré. Ce type d'aménagement doit compléter les mesures prises au niveau des parcelles et de la conduite des cultures (choix des assolements, pratiques culturales). Ainsi, les zones tampons sont des zones d'interface entre les parcelles agricoles et les eaux de surface opérant à l'échelle du versant comme zones de rupture des transferts. Il peut s'agir de zones linéaires comme les haies ou les talus, ou de surfaces comme les prairies, les bois ou les mares.

Les bandes enherbées jouent un rôle déterminant dans la rupture des transferts par ruissellement. Installées en bordure ou en coin aval des parcelles, dans le fond des vallons ou bien le long des rives d'un ruisseau, elles représentent souvent de petites surfaces, mais leur capacité d'épuration n'en est pas moins réelle. Depuis une vingtaine d'années, ces dispositifs enherbés sont déjà reconnus pour réduire la charge des eaux de ruissellement en matières en suspension et en nutriments. Plus récemment, il a été montré que ces dispositifs pouvaient aussi contribuer à limiter les transferts de produits phytosanitaires vers les eaux de surface.

Par exemple, en 1997, dans le cadre d'une thèse menée en collaboration entre l'ITCF (Institut technique des céréales et des fourrages), le Cemagref (Centre d'étude du machinisme agricole, du génie rural des eaux et des forêts), le ministère chargé de l'Agriculture (DERF) et Rhône-Poulenc Agro, des essais ont été conduits avec différentes largeurs de bandes enherbées et différents produits phytosanitaires utilisés en grandes cultures. Le transfert d'eau diminue de 43 à 87 % avec une bande de 6 mètres de large, et de 85 à 99% lorsque la largeur est portée à 18 mètres. Les matières en suspension sont également piégées, jusqu'à plus de 99% dans certains essais. Enfin, les six produits testés voient leur transfert limité de 44 à 99% par la présence d'une bande de 6 mètres, suivant leurs caractéristiques physicochimiques (solubilité dans l'eau et capacité à s'adsorber [1] notamment).

Évaluer les mécanismes d'épuration vis-à-vis des produits phytosanitaires

Une équipe de chercheurs de l'INRA étudie conjointement avec des équipes du Cemagref [2] et de l'ITCF le fonctionnement physique, chimique et biologique des différents dispositifs enherbés, pour préciser les mécanismes qui leur permettent de dissiper ou de stocker des pesticides. Ces études visent à évaluer les risques de contamination des eaux de nappe par les eaux d'infiltration et les risques de relargages ultérieurs de produits retenus par les bandes enherbées. Deux phénomènes principaux sont à prendre en compte.

- *Le comportement hydrodynamique des bandes enherbées.* Le sol, sous une couverture herbacée, présente une proportion importante de matière organique d'origine racinaire et de débris végétaux en cours de décomposition. Ces caractéristiques induisent le ralentissement des écoulements par ruissellement, la végétation opérant comme un frein. Les particules solides transportées, ainsi que les substances polluantes qu'elles ont adsorbées, sédimentent à la surface du sol. À cet effet de ralentissement et de filtration est associée une augmentation de l'infiltration dans le sol de l'eau de ruissellement et des substances dissoutes transportées dans la solution. L'infiltration est favorisée par des modifications de la structure du sol liées à la présence et à l'activité des racines et à la dynamique de décomposition des matières organiques d'origine herbacée.
- *Le stockage et la dissipation des polluants.* La fonction environnementale d'épuration des zones enherbées passe d'abord par une phase de stockage dont les propriétés, en particulier pour la rétention des pesticides,

[1] Adsorption : rétention à la surface d'un solide de substances initialement présentes en phase liquide.

[2] Unité Qualité des Eaux et Prévention des Pollutions, Cemagref Groupement de Lyon.

Les polluants d'origine agricole

La protection et la fertilisation des cultures amènent l'agriculteur à utiliser de nombreux produits dont les effets sur l'environnement ne sont pas sans conséquence, dès lors que des phénomènes de concentration et de dispersion apparaissent.

• L'azote, que les plantes utilisent sous forme de nitrate, est apporté sur les cultures par des engrais organiques (fumier, lisier...) ou minéraux. Une fertilisation azotée trop importante et des périodes trop longues où les terres sont sans culture conduisent à la présence d'azote nitrique non utilisé dans le sol et à son entraînement par les pluies drainantes.

• Le phosphore s'accumule sous forme de phosphore soluble ou particulaire à la suite des épandages de fertilisants. Si le labour des terres ne suit pas rapidement pour favoriser l'incorporation profonde du phosphore, on arrive à une augmentation considérable des teneurs en surface : le ruissellement lors des crues et l'érosion conduisent à un phénomène de transfert.

• Les produits phytosanitaires, ou pesticides sont utilisés pour protéger les cultures des insectes ravageurs (insecticides), des mauvaises herbes (herbicides) et des champignons pathogènes (fongicides). Les sols stockent et transforment ces pesticides : la matière organique intervient principalement dans le stockage et les micro-organismes des sols dégradent les pesticides. Si cette dégradation n'est pas totale il y a apparition de produits de transformation, inoffensifs ou toxiques suivant le cas, qui conditionnent les voies de dispersion de la pollution dans l'environnement.

Pour en savoir plus

• Isoproturon sorption and degradation in a soil from grassed buffer strip, in J. Environ. Qual., 1999 - P. Benoit, E. Barriuso, Ph. Vidon, B. Réal.
• Produits phytosanitaires et dispositifs enherbés. État des connaissances et propositions de mise en œuvre, CORPEN, Groupe "dispositifs enherbés", 1997 - J.J. Gril et al.
• Limitation du transfert par ruissellement vers les eaux superficielles de deux herbicides (isoproturon et diflufenicanil). Méthodologie analytique et étude de l'efficacité des bandes enherbées, Thèse de doctorat de l'Université Joseph-Fourier Grenoble, 1997 - L. Patty.
• Bandes enherbées ; un frein au ruissellement des produits phytos, in Perspectives agricoles 221, 1997 - B. Réal, L. Patty, E. Masson.
• Pratiques phytosanitaires, bandes enherbées et qualité des eaux. Cas du bassin versant céréalier d'Auradé (Gers), in Phytoma 482, 1996 - B. Bourgouin, C. Konlein.

sont directement liées à l'augmentation de la teneur en matière organique des horizons superficiels et au temps de contact entre le sol et les écoulements. De surcroît, l'implantation d'une couverture herbacée et le développement d'une rhizosphère dense induisent une activité biologique intense qui est à la source des phénomènes de dégradation biologique des pesticides et contribue à leur dissipation.

Il importe donc de connaître le devenir des polluants une fois interceptés ainsi que les mécanismes impliqués : perte par infiltration et percolation possible vers les nappes, possibilités de relargage ou, au contraire, augmentation de la dégradation biologique au niveau des horizons superficiels ou rétention non réversible avec formation de résidus non extractibles ? En ce sens, des expérimentations ont été menées à l'INRA afin d'étudier la rétention et la dégradation d'un herbicide, l'isoproturon, dans les 15 premiers centimètres d'un sol de bande enherbée. Comparativement à une couche de sol labouré d'une parcelle cultivée (prélevée sur le même site), la couche de sol d'une bande enherbée adsorbe beaucoup plus l'isoproturon, en particulier dans les 2 premiers centimètres de profondeur. On observe aussi une activité microbiologique plus intense et une minéralisation plus rapide de l'isoproturon dans la bande enherbée. L'analyse des résidus extractibles montre l'apparition rapide de deux produits de dégradation, très peu présents dans le sol cultivé.

Les prochaines études devront considérer l'effet de l'implantation d'une couverture herbacée pérenne sur la structure des horizons superficiels et les différentes voies de circulation de l'eau, ainsi que sur la dissipation des produits phytosanitaires qui en découle dans le sol.

Ces travaux font partie de différents programmes impliquant l'Unité de Science du Sol de Montpellier, l'Unité Sol et Agronomie de Rennes et l'Unité Environnement et Grandes Cultures de Grignon, centrés sur l'élaboration de stratégies pour réduire les risques de pollution à l'échelle de petits bassins versants agricoles et notamment l'évaluation des impacts de différents aménagements du milieu agricole sur la pollution des eaux : réseaux de fossés, talus, zones boisées, zones humides, zones en herbe.
(Ce texte a été diffusé au salon de l'Agriculture 2000).

Pierre Benoît,
Environnement et Grandes Cultures,
équipe Sol, Grignon-Versailles

Des gazons adaptés aux activités urbaines

Les pelouses sur lesquelles les citadins jouent ou se promènent ne sont guère différentes de celles que broutent les ruminants. Les espèces sont sensiblement les mêmes (ray-grass anglais, fétuques à feuilles fines...), mais les surfaces consacrées à cette herbe non productive sont 13 fois moins importantes. Pourtant, les gazons réclament une attention particulière afin que leurs caractéristiques spécifiques (résistance au piétinement, au déficit en eau ou en azote...) répondent aux exigences de qualité des utilisateurs et de facilité d'entretien des collectivités.

L'herbe de la pelouse représente, avec l'arbre, un élément essentiel de la nature en ville dans l'imaginaire collectif. À travers des actes très socialisés, la majorité des personnes vivant en milieu urbain ont un contact avec cette herbe : promenade dans un parc public, amusement sur un terrain de foot ou passage quotidien devant des espaces plantés de gazon (rond-point de circulation, esplanade...). On évalue en moyenne que 45% des espaces verts urbains sont consacrés aux pelouses dans les villes supérieures à 20.000 habitants. Pourtant, si l'on considère l'herbe en terme d'importance des surfaces, vient tout d'abord celle qui est broutée par les herbivores. Des prairies temporaires (semées principalement en graminées) ou artificielles (semées principalement en légumineuses) aux prairies "naturelles", les surfaces en herbe exploitables pour la nutrition animale atteignent plus de 13 millions d'hectares en France. Ce qui représente le quart de la surface totale du territoire métropolitain.

Les spécificités des gazons

À côté de cet océan vert, les surfaces en herbe non productive atteignent difficilement le million d'hectares. Pour la moitié, ces surfaces sont constituées par les pelouses des habitats particuliers. L'autre moitié se partage entre :

• les espaces verts publics, les habitats collectifs, les plaines de jeux et les terrains de sport, qui sont principalement gérés par les collectivités ;

• les enherbements de fixation des terrains ou de végétalisation des bords de voies de communications (routes, autoroutes, talus du TGV, berges, aéroports, décharges...) à la charge des collectivités et de sociétés privées.

Malgré ces différents usages, deux espèces dominent les ventes de semences (plus de 80% du total) : le ray-grass anglais et les fétuques rouges. La première allie facilité d'implantation et bonne tolérance à la fréquentation : elle sera préférée pour un usage d'agrément, de sport ou de


Photo : Ch. Maître

jeux. Les deuxièmes se caractérisent par leur aspect esthétique et par leur rusticité d'entretien : elles seront principalement utilisées pour l'ornement et pour l'agrément.
Les gazons sont généralement vendus en mélange d'espèces aux qualités variables mais dont les variétés sont connues quant à leurs caractéristiques d'utilisation, grâce aux expérimentations menées par le Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences (GEVES), en relation avec l'INRA. Les mélanges de haute qualité sont notamment représentés par ceux ayant l'agrément "label rouge" pour lesquels sont clairement définies les utilisations (jeux et sport, détente-agrément, ornement), les espèces contenues (adaptées aux utilisations) et les proportions précises de ces espèces. Les variétés entrant dans les compositions "label rouge" sont choisies parmi les meilleures de chaque espèce pour leurs qualités spécifiques (facilité d'installation, densité du tapis végétal, finesse du feuillage, résistance au piétinement, résistance aux maladies...).

Tout comme les graminées fourragères sont étudiées pour leurs caractéristiques de production (rapidité de croissance, ingestibilité et valeur nutritionnelle pour l'animal...), les gazons font l'objet d'études à l'INRA concernant l'amélioration des espèces et l'expérimentation officielle.

L'expérimentation officielle menée dans le cadre de la convention INRA-GEVES a pour but d'évaluer la valeur culturale des variétés présentées à l'inscription au "Catalogue officiel français des variétés de graminées à gazon". Ces variétés subissent des épreuves de DHS (caractéristiques de distinction par rapport aux variétés déjà inscrites) et de VAT (valeur d'usage) qui garantissent la qualité des variétés destinées aux mélanges pour espaces verts. La France est le seul pays européen à imposer cette réglementation : l'ouverture du marché risque de voir apparaître des semences de moindre qualité n'ayant répondu qu'à l'épreuve de DHS demandée par le Catalogue européen.

Résistances au piétinement et situations de contraintes

Les travaux d'amélioration des gazons concernent deux axes :

• la recherche de critères associés à des caractéristiques essentielles pour les gazons, pouvant ensuite être mis en œuvre dans des programmes de sélection pour la création variétale. Il s'agit notamment des critères anatomiques, morphologiques et physiologiques déterminants pour la production grainière chez les fétuques à feuilles fines (rouges et ovines) et de ceux impliqués dans la résistance au piétinement, chez le ray-grass anglais. En matière de comportement des plantes au piétinement, deux aspects sont pris en compte : l'aptitude à supporter une contrainte mécanique qui a pour effet d'étirer, de déchirer et d'écraser les parties aériennes, ainsi que l'action de la compaction du sol sur la croissance et le développement des organes aériens et souterrains. En effet, de nombreux résultats montrent que le piétinement entraîne une diminution de la porosité du sol conduisant à une circulation plus difficile de l'eau, des gaz et des éléments nutritifs : le système racinaire diminue et ne peut se développer en profondeur, la biomasse aérienne est réduite et la structure du couvert végétal se modifie (moins dense, plus chétif). Entre différentes espèces, la variabilité de la tolérance à la fréquentation a été identifiée : par exemple, par ordre décroissant de résistance, on trouve le ray-grass anglais, le pâturin des prés, la fétuque élevée, l'agrostide commune et la fétuque rouge. Par contre, à l'intérieur de chaque espèce, il reste à mener des études pour sélectionner les variétés les mieux adaptées au piétinement. Ainsi, des opérations coûteuses pour les collectivités telles que le regarnissage des terrains de sport ou la remise en état de terrains détériorés pourraient se faire plus rares ;

• l'étude de la variabilité génétique pour des caractères d'adaptation à des situations de contraintes. En effet, l'entretien des gazons évolue vers une diminution des quantités de fertilisants et d'eau apportées, qui permet une réduction des tontes. Deux essais ont été menés de 1994 à 1996 pour observer les variabilités inter- et intraspécifiques de gazons placés dans des situations contrastées d'apport en eau (0 et 180 mm en 6 fois), en azote (0, 60 et 120 kg par hectare et par an) et d'entretien (tonte 2 fois par an, mensuelle ou hebdomadaire). Les résultats montrent que les fétuques à feuilles fines sont adaptées aux situations de faibles apports en eau et en azote. Des doses plus fortes s'avèrent même inutiles voire préjudiciables (risques de maladies) selon l'utilisation attendue du gazon. Parmi ce groupe d'espèces, la fétuque ovine semble la plus intéressante pour continuer les recherches sur les gazons acceptant une limitation d'intrants. Les espèces à feuilles larges et tallage faible apparaissent plus exigeantes en entretien (azote, tonte) notamment pour la pérennité, caractère essentiel attendu d'un gazon.

Un choix concret de pelouse : le Stade de France

Dans le cadre de ces études, le laboratoire Gazon de l'Unité de Génétique et d'amélioration des plantes fourragères de Lusignan est sollicité par des

Pour en savoir plus

• "Variability of fine-leaved Fescues (Festuca Spp.) grown at low nitrogen levels", in International Turfgrass Society Res. J. 8, 1997 - B. Bourgoin.
• "Artificialisation du milieu de culture dans les espaces verts urbains", *in* La plante dans la ville, INRA Editions, 1997 - F. Lemaire, X. Sorin.
• "Comparing cultivars of three cool season turfgrasses for nitrate uptake kinetics and nitrogen recovery in the field", in International Turfgrass Society Res. J. 7, 1993 - H. Liu, R.J Hull, D.T. Duff.
• "Explicative characteristics of treading tolerance in Festuca rubra, Lolium perenne and Poa pratensis", in Proceedings of the fifth International Turfgrass Research Conference, 1985 - B. Bourgoin, P. Mansat, B. Ait Taleb, M.H. Ouaggag.
• "Comparaison des besoins en éléments minéraux de différentes espèces de graminées à gazon", in Agronomie 5 (1), 1985 - F. Lemaire.
• "Contribution à la recherche de critères de la tolérance à l'usure d'espèces et cultivars à gazons", INRA, 1982 - B. Ait Taleb.

collectivités, des sociétés commerciales ou des particuliers à la recherche d'informations et de conseils. C'est ainsi qu'il a été amené à participer à l'élaboration du cahier des charges pour l'engazonnement des flancs du Palais omnisport de Paris Bercy et plus récemment pour la pelouse du Stade de France. Dans ce dernier cas, les données à prendre en compte concernaient :

• la durée d'installation, puisque le terrain devait être praticable dès février 1998 (coupe du monde de football oblige...) ;

• la résistance au piétinement, le temps d'utilisation moyen par semaine étant estimé à 16 heures minimum avec des moments d'utilisation intensive ;

• l'aspect esthétique de la pelouse qui, y compris l'hiver, doit être verte et homogène ;

• d'autres caractéristiques telle une bonne résistance aux maladies.

Ce cahier des charges a conduit le laboratoire à proposer une installation par placage (surface de gazon prédécoupée de 1 à 2 cm d'épaisseur) ou pavage (7 à 8 cm d'épaisseur) d'un mélange de 40% de ray-grass anglais et de 60% de pâturin des prés. Parmi les différentes variétés conseillées, quatre ont été retenues pour le pavage : Appolo et Plaisir en ray-grass anglais, Entopper et Unique en pâturin des prés. De bien jolis noms pour devenir champion du monde...

(Ce texte a été diffusé au salon de l'Agriculture 2000).

Bernard Bourgoin,
Amélioration des graminées fourragères et à gazon, Lusignan

Identification d'un gène à effet majeur sur la qualité de la viande de porc

Le gène RN impliqué dans la qualité de la viande de porc a été identifié par un ensemble de laboratoires européens. Ces travaux sont publiés dans la revue Science (édition du 19 mai) et ont fait l'objet d'un dépôt de brevet. La mutation de ce gène entraîne une altération du fonctionnement énergétique du muscle, ayant une influence néfaste sur la qualité de la viande et l'aptitude à la fabrication de jambon. Un test génétique a été mis au point et permet de détecter les animaux porteurs de la mutation. L'identification de ce gène apporte de nouveaux éléments sur la connaissance du métabolisme énergétique en général et pourrait avoir des retombées dans le traitement de maladies génétiques chez l'homme, telles que certains diabètes.

Des recherches antérieures avaient montré que la forme mutée et dominante de ce gène (appelée allèle RN-) est fréquente dans le monde dans les populations de porcs de race Hampshire, ainsi que dans les lignées contenant du sang Hampshire. L'effet défavorable de cet allèle RN- a été montré à l'origine sur le rendement à la cuisson du jambon blanc. L'allèle RN- a également un fort effet négatif sur la qualité de la viande (acidité et capacité de rétention d'eau), ainsi que probablement sur la tendreté de la viande. L'effet primaire de la mutation du gène RN est un fort excès de glycogène musculaire* le glycogène est la forme de stockage des sucres, principalement dans le foie et le muscle. Malgré un effet positif limitant les dépôts de graisse chez l'animal, cet allèle muté RN- est globalement défavorable, et les sélectionneurs porcins souhaitent sélectionner des animaux porteurs de l'allèle normal rn+.

A l'issue d'une étude détaillée, le gène RN responsable des effets observés a été identifié : c'est un gène (PRKAG3) codant pour une forme encore inconnue et spécifique du muscle, d'une sous-unité de la protéine AMPK (kinase AMP-dépendante). La mutation RN- correspond à la substitution d'un acide aminé de la protéine. Un test a été développé et est proposé aux sélectionneurs porcins, cette méthode simple et efficace permet de détecter les animaux dont l'ADN porte la mutation.

* Le glycogène est la forme de stockage des sucres, principalement dans le foie et le muscle.

Un rôle dans le métabolisme énergétique des cellules musculaires

La protéine AMPK est considérée comme un régulateur majeur du métabolisme énergétique de la cellule eucaryote. Il a par ailleurs été montré que des mutations du gène équivalent chez la levure (SNF1) induisaient des défauts graves du métabolisme glucidique et notamment de l'utilisation du glycogène. Le gène PRAKG3 est exprimé spécifiquement dans le muscle. Le rôle exact de ce gène et l'effet de la mutation sur son fonctionnement restent à déterminer, mais il est possible que ce gène ait un rôle clé dans la régulation de la capture de glucose par la cellule musculaire, lors de la contraction musculaire. Il est bien connu que la quantité de glycogène est un paramètre important de la capacité musculaire et de l'endurance. Des recherches complémentaires devront déterminer si le gène PRKAG3 influe sur les performances musculaires. Par ailleurs si la protéine PRKAG3 régule la capture cellulaire de glucose, il sera important d'évaluer son utilisation possible comme médicament pour le traitement de certains diabètes non insulino-dépendants de l'homme se caractérisant par une altération de la pénétration du glucose dans la cellule ainsi que de la synthèse de glycogène.

Le "groupe RN" est composé de chercheurs de l'INRA de Toulouse, de l'INRA-CEA de Jouy en Josas, de l'INRA de Jouy-en-Josas, de l'université Suédoise des Sciences Agricoles (Uppsala, Suède) et de l'université Christian Albrechts (Kiel, Allemagne).

(D'après un communiqué de presse INRA - mai 2000).

Denis Milan,
Génétique cellulaire, Toulouse
Patrick Chardon, Radiobiologie et étude du génome, Jouy-en-Josas
Pascale Le Roy, Génétique quantitative et appliquée, Jouy-en-Josas
et leurs équipes

▲ Contacts scientifiques : Denis Milan. Tél. 05 61 28 51 15. Mél. : milan@toulouse.inra.fr / Leif Andersson, Suède et Christian Looft, Allemagne. ■

Animer, Diffuser, Promouvoir

La recherche agronomique à la rencontre de l'écriture

Une expérience de culture scientifique pour les scolaires

La recherche est aujourd'hui quotidiennement confrontée aux interrogations de l'opinion publique. L'alimentation est un des domaines où son expression est particulièrement forte, reflétant des inquiétudes mais aussi une volonté de choix et de participation aux processus de décision.

Quelle est l'attitude de l'enfant ou de l'adolescent face aux recherches menées dans le secteur de l'agroalimentaire ? Comment les intègre-t-il dans son environnement quotidien ?

Pour répondre à ces questions, et afin de faire appréhender aux jeunes de collèges et de lycées la dimension culturelle et sociale de la science et de la recherche agronomique, le centre INRA de Montpellier, en partenariat avec la région Languedoc-Roussillon, la Direction Régionale à la Recherche et à la Technologie, l'Académie de Montpellier et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt (Service Régional de la Formation et du Développement) a lancé pour l'année 2000 un projet pédagogique "la science agronomique à la rencontre de l'écriture".

Lors d'une phase de découverte de l'univers de la recherche, les élèves ont pris contact avec les scientifiques. Visites de laboratoires de recherche*, de sites expérimentaux, de musées, lecture et analyse de documents scientifiques, débat entre élèves et chercheurs, leur ont permis de "s'immerger" dans l'actualité scientifique. Ils travaillent actuellement à l'écriture de fictions. Une des forces de la littérature est en effet de permettre l'expression de représentations intimes, de pensées personnelles qui peuvent rester enfouies si l'occasion n'est pas donnée d'éprouver qu'un coup de plume peut les mettre en lumière. Des ateliers d'écriture animés par des intervenants spécialisés, des écrivains, apportant un savoir-faire spécifique, celui de l'écriture sous son aspect littéraire, ont été mis en place. Il ne s'agit pas de vérifier les connaissances acquises mais de recueillir ce que chacun a ressenti. C'est donc dans des textes sur un mode littéraire que les jeunes auteurs vont exprimer le caractère de la relation qu'ils établissent avec la science agronomique dans le domaine de l'agroalimentaire. Des extraits de ces textes seront présentés dans un prochain numéro d'INRA mensuel.


Photo : R. Bruston

Atelier d'écriture, Montpellier.

Le projet réunit 7 classes de l'enseignement général et de l'enseignement agricole, appartenant à des établissements scolaires de différents départements du Languedoc-Roussillon, Aude, Hérault, Pyrénées-Orientales.

Il se déroule sur l'ensemble de l'année scolaire et fait intervenir au total 150 élèves (de la 6[e] à la terminale), une dizaine d'enseignants, une vingtaine de chercheurs, et 3 écrivains de la région.

▲ Contact : Pascale Scheromm, Communication Montpellier. Tél. 04 67 75 36 22. Fax. 04 99 61 29 40. Mél. scheromm@ensam.inra.fr.

* Laboratoires INRA
- Arboriculture fruitière (F. Dosba)
- Nutrition Humaine et Hatérogénèse (C. Léger)
- Biochimie et Biologie Moléculaire des céréales (Ph. Joudrier)
- Institut des Produits de la Vigne (J. Cl. Martin)
- Station expérimentale de Pech Rouge (J.L. Escudier)
- Station expérimentale Horticole du Mas Blanc-Alénya (B. Jeannequin).

L'annuaire du personnel INRA sur le web

Vous avez dit Annuaire (s)...

Depuis quelques années, à l'INRA, naissent des annuaires à tous les échelons, dans tous les coins et sur différents supports : annuaire papier, annuaire de messagerie électronique, annuaire Web..., annuaire national, annuaire de centre, annuaire de département...

Ce texte évoquera seulement "**l'annuaire Web**" des personnes présentes à l'INRA.

Un peu d'histoire récente...

Un "annuaire national de messagerie électronique" a été mis en place en 1990 par la Direction Informatique et une application a été développée en **interne** pour interroger et mettre à jour une base de données gérée par le SGBD Oracle**.

Les données :
- les personnes : fichiers DRH (titulaires et non titulaires)
- les structures : fichier DAJ
- les coordonnées tél et fax : sous la responsabilité des services généraux des centres
- les adresses de messagerie : sous la responsabilité des informaticiens de centre.

L'architecture :
- une base locale par centre, avec mise à jour des coordonnées
- une base nationale qui intègre, une fois par mois, les modifications des fichiers de référence (DRH et DAJ) et fait remonter, toutes les semaines, les mises à jour effectuées par les centres. L'ensemble du fichier est intégralement recopié sur les serveurs de centre.

Évolution du contexte
La situation actuelle

• L'interface homme-machine est démodé, nécessitant pour l'utilisateur une connexion telnet sur un serveur Unix. De plus, le logiciel qui a été utilisé pour développer cette application n'est plus utilisé.

** Oracle, Système de Gestion de Bases de Données.

• Les données sous la responsabilité des services généraux des centres ne sont que très peu, voire pas du tout, mises à jour.
• Plusieurs fichiers de ce type existent aujourd'hui dans les centres nécessitant souvent plusieurs ressaisies de la même information (fichier pour édition d'un annuaire papier local de centre, fichier pour gérer la téléphonie, fichier de contrôle d'accès, ...).
• Enfin, de nombreuses demandes de ces informations arrivent aujourd'hui via le Web. Dans cet esprit, depuis 1998, les données de l'annuaire électronique sont accessibles par INRA-CompAct.

L'annuaire national Web : une collaboration MI-DIC pour un outil de communication interne

L'objectif

Le projet a pour but de mettre à disposition de l'ensemble de la communauté INRA une interface permettant de retrouver les coordonnées géographiques, téléphoniques et adresses de messagerie électronique, d'une personne de cette communauté. Celle-ci comprend :
- toutes les personnes (en activité) référencées à l'INRA, travaillant sur un site INRA ou à l'extérieur (UMR, mises à disposition ou détachées),
- toutes les personnes externes à l'INRA, mais travaillant dans une unité INRA.

La description

Consultation d'une base de données nationale (unique, centralisée), avec accès par le Web en intranet.
Les données :
- données de référence : les personnes et les structures proviennent des fichiers centraux DRH et DIPAJ ; leur mise à jour est mensuelle,
- données spécifiques : les coordonnées tél, fax et adresse de messagerie proviennent (ou proviendront) des fichiers locaux, utilisés avec le système des autocommutateurs ou pour la réalisation des annuaires téléphoniques des centres ; leur mise à jour est hebdomadaire.

Remarque : le lien entre les informations de référence et les informations locales se fait au moyen du matricule des personnes, donnée incontournable qui doit être prise en compte dans les bases locales.

La consultation

La consultation en intranet se fait à l'aide d'un formulaire où l'utilisateur saisit le nom (complet ou partiel) et éventuellement le prénom de la personne recherchée. Le résultat donne les coordonnées directes de la personne, son unité d'affectation administrative et le nom du centre.

L'application qui contient des données nominatives correspondant à un traitement informatisé est conforme aux obligations réglementaires concernant ce type de données (voir encart).

L'ouverture

Depuis le 6 avril 2000, l'accès à l'annuaire national du personnel INRA est ouvert à l'adresse :
www.inra.fr/Intranet/Produits/Annuaire/

Après la période de mise en place de la base nationale et de tests auprès d'un panel large d'utilisateurs, nous avons pris la décision de donner accès en intranet à l'annuaire du personnel, malgré un certain nombre d'imperfections voire d'incohérences dues en grande partie à l'organisation et à l'intégration de données provenant de systèmes et de fichiers ayant leur propre gestion interne et des rythmes de mise à jour différents.
Cette application a l'avantage d'exister donc de faire réagir et d'avancer car plus cet annuaire sera consulté, plus les données auront de chances d'être pertinentes.

Quelques consignes au cas où...
- vos coordonnées sont manquantes ou erronées : voir auprès des services généraux de votre centre, le responsable du fichier local ;
- vous ne figurez pas dans l'annuaire ou votre affectation est erronée : voir le responsable local du personnel...

... et n'hésitez pas à utiliser la boîte aux lettres **"Contact"** pour faire remonter vos questions et vos remarques.

Françoise Dugarin, DIC Paris

Vos droits

L'annuaire du personnel de l'INRA contient des données nominatives qui vous concernent et correspondent à un traitement informatisé qui a fait l'objet d'un accord général de la CNIL (cf : note de service n°2000-26 du 6 avril 2000, résumée dans la rubrique "Travailler à l'INRA").

Quels sont vos droits ?

• Votre droit d'accès :
Vous pouvez prendre connaissance à tout moment des données nominatives vous concernant. Pour ce faire, vous pouvez consulter directement l'écran ou formuler une demande personnelle afin d'obtenir une fiche individuelle reprenant l'ensemble des données nominatives vous concernant.

• Votre droit d'opposition :
Vous pouvez à tout moment demander le retrait de l'ensemble des données. Aucune information vous concernant ne serait plus alors diffusée dans l'annuaire.

• Votre droit de rectification :
Vous pouvez à tout moment demander que soient rectifiées, complétées, clarifiées, ou mises à jour les informations vous concernant.

Comment exercer vos droits ?

Vous pouvez exercer l'ensemble de vos droits en adressant un courrier ou un e-mail aux contacts ci-dessous indiqués.

• Pour toute demande d'accès ou d'opposition, vous devez vous adresser :
par courrier électronique à : l'administration de l'infoservice : **annnat@jouy.inra.fr**
par courrier papier à : **Direction de l'information et de la communication - Annuaire national 147, rue de l'Université, 75338 Paris Cédex 07**

• Pour toute demande de rectification, vous devez vous adresser à la personne de votre centre en charge des fichiers locaux (personnel, autocommutateur téléphonique, annuaire).

Lycées : travaux personnels encadrés

Dans une période où l'on enregistre une baisse des inscriptions dans les filières scientifiques, les acteurs de l'éducation s'interrogent sur la façon

de redonner aux jeunes le goût des sciences mais aussi de décloisonner cet enseignement.
L'un des dispositifs de la réforme de l'enseignement au lycée proposé par le ministère de l'Éducation Nationale s'appuie sur l'introduction des travaux personnels encadrés (TPE) en première et terminale, directement inspirés des TIPE (Travaux d'initiative personnelle encadrés) de l'enseignement supérieur et des classes préparatoires aux Grandes écoles.
À la demande de Paul Vialle l'INRA collabore avec l'Association des Professeurs de Biologie-Géologie (APBG) pour faciliter la mise en œuvre des TPE.
Cette collaboration a pour objet, dans un premier temps, de mettre à disposition des enseignants et des élèves des informations sur nos recherches autour des trois thèmes nationaux et interdisciplinaires, décidés par le ministère : eau, croissance, rythme/périodicité.
Sur les trois thèmes évoqués, il est prévu d'organiser quelques journées exploratoires régionalisées dans le courant du premier semestre 2000 entre l'INRA et les représentants régionaux de l'APBG.
Les informations ainsi recueillies feront l'objet d'édition de micro-dossiers sur le Web afin d'anticiper la demande des élèves.
▲ Contact : Sandrine Gelin, INRA-DIC. Tél. 04 78 87 26 46. Mél. s.gelin@vet-lyon.fr.

Les 1ères Assises Nationales de l'Éducation à l'environnement

Rio en 1992 proposait le concept de développement durable comme point de repère commun pour l'humanité. 5 années plus tard à Montréal lors du forum francophone Planet'ErE -Éducation relative à l'Environnement-, le bilan révélait peu de progrès notables réalisés et surtout la nécessité de trouver un peu de cohérence et de cohésion entre les acteurs de l'éducation à l'environnement.

Pourtant l'éducation à l'environnement a avancé ces dernières années en s'appuyant sur deux courants de plus en plus importants et plus profonds : le souhait de vivre dans un environnement de meilleure qualité et celui d'une éducation plus vivante, plus orientée vers la citoyenneté.

Ainsi le Collectif Français pour l'éducation à l'environnement -CFEE- est né dans le sillage du forum de Montréal et réunit aujourd'hui près de 40 organisations de la société civile et 6 institutions publiques. Il a vocation à rassembler tous les acteurs pour participer ensemble au développement de l'éducation à l'environnement en France, en contribuant à l'élaboration et la concrétisation d'orientations politiques et techniques.

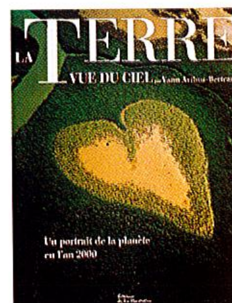
Depuis 1997 dans presque toutes les régions, à l'initiative du CFEE, des assises régionales ont été organisées créant des prises de conscience, donnant des perspectives pour nourrir un projet commun, notamment celui de réunir pour la première fois en France l'ensemble des acteurs de l'éducation à l'environnement (État, collectivités territoriales, établissements publics, entreprises et associations).

Les 11, 12 et 13 février 2000, les 1ères Assises Nationales de l'Éducation à l'environnement ont eu lieu à Lille avec le soutien institutionnel des ministères de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, de l'Agriculture de la Pêche, de l'Éducation Nationale, ... et 3 objectifs :

- établir à travers les contributions régionales, un état de la situation de l'éducation à l'environnement, et proposer une définition claire de ce que recouvre le terme d'éducation à l'environnement ;
- définir un plan d'action pour le développement de l'éducation à l'environnement (finalités, enjeux, stratégies, mise en œuvre sur le terrain) ;
- créer des liens entre les différents acteurs du terrain et les sphères décisionnelles impliquées dans l'éducation à l'environnement.

Plus de 1000 personnes sont venues à Lille, principalement issues du milieu associatif, enseignants, représentants d'organismes, de collectivités, ... Elles ont activement participé aux 40 ateliers de production sur l'ensemble des problématiques de l'éducation à l'environnement, aux ateliers - débats et tables rondes de confrontation et d'élaboration collective construisant ainsi au fil des ces journées le Plan d'action du CFEE.
Toutes ces informations sont en ligne sur le site du CFEE : www.educ-envir.org/cfee/

L'INRA fortement sollicité sur les problématiques environnementales par l'ensemble de la société (associations de protection de la nature, consommateurs, enseignants, ...) mais aussi par l'engagement personnel de ses agents apporte sa contribution à cette dynamique.
L'INRA devrait rejoindre le Collectif pour apporter des informations précises sur les résultats de la recherche et s'associera au prochain grand rendez-vous de l'Éducation à l'Environnement international prévu à Paris en 2001 au siège de l'UNESCO : Planet' ErE II.
▲ CFEE, 16 rue Ferdinand Fabre, 34090 Montpellier. Tél. 04 67 02 25 70. Mél. cfee @educ-envir.org/cfee/
Sandrine Gelin, INRA-DIC. Tél. 04 78 87 26 46. Mél. s.gelin@vet-lyon.fr.



"La terre vue du ciel"
Yann Arthus-Bertrand,
Ed. de la Martinière, 1999,
424 p., 295 F. 44,97 €
Chaque photographie est accompagnée de notices économiques et sociales des lieux concernés.
L'auteur, photographe a survolé la planète : 70 pays. Il est également l'auteur d'un livre sur les animaux et leurs éleveurs au Salon de l'Agriculture

Des expériences de tourisme scientifique avec l'INRA

Les organisateurs des 5èmes Rencontres de la culture scientifique et technique, qui ont eu lieu les 18-19 et 20 novembre 1999 à Bourges, avaient retenu comme thème "20 années d'animation scientifique en France", associant l'analyse de 20 années de pratique et l'ébauche d'une réflexion sur les 20 prochaines années. Dans ce cadre, une table ronde était organisée sur "des modes d'animation en développement". À côté des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), des expériences auxquelles est associé l'INRA, ont été présentées. Il s'agit de tourisme scientifique, technique et industriel à Angers et à Clermont-Ferrand et la création d'un "Géodrome" sur une aire d'autoroute (A10), au nord d'Orléans. Les expériences d'Angers et de Clermont-Ferrand sont exposées ici.

Visite aux Ets E. Turc. Bulbes.



Photo : ©D. Pouit "Terre des Sciences"

Angers, "Rendez-vous horticoles". Programme 2000 : http://www.terre-des-sciences.org

Angers
Les "Rendez-vous horticoles"

À partir du Pôle national horticole d'Angers, Terre des Sciences (Centre de Culture Scientifique et Technique d'Angers) et le centre d'Angers (équipe Communication) ont conduit une étude prospective sur le développement d'un tourisme horticole, dans ses différentes facettes : parcs et jardins de châteaux et de villes, entreprises horticoles et pépinières, centres de recherches. L'originalité de l'Anjou vient de l'apport des laboratoires et des entreprises à cette nouvelle démarche ; son objectif est l'appropriation par les angevins de cette composante horticole de leur région dans ses aspects historique, scientifique, technologique et économique. À terme, une information vers un public plus large pourra être développée.

L'été 1997, six Rendez-vous étaient programmés ; douze en 1998, rassemblant au total plus de 700 participants. Très vite, les professionnels de l'horticulture ont mesuré l'intérêt pour leur filière d'organiser ces visites, ainsi que l'Office du tourisme qui connaît la demande des familles pour ce nouveau type de tourisme. Angers Tourisme, l'Union Horticole de l'Anjou (syndicat professionnel), le Bureau Horticole Régional, le Pôle Recherche Innovation d'Angers et les Comités d'expansion des pays horticoles sont venus rejoindre les premiers. En 1999, une charte de partenariat était signée par toutes ces structures, inscrivant dans ses perspectives une démarche qualité. 15 Rendez-vous ont été programmés les mardis et jeudis de juillet et août. Dans ce cadre, le centre INRA, qui accueille chaque été une visite, a proposé avec le GEVES la visite de la Station Nationale d'Essais de Semences (SNES). Cinquante personnes ont participé à ce Rendez-vous.

Ces visites sont systématiquement composées d'une présentation historique de l'entreprise, de son importance (emplois, organisation, spécialités, chiffre d'affaires) et d'un parcours végétal. La presse régionale y participe. On a dénombré 37 articles durant l'été dans la presse régionale, 5 articles dans la presse nationale spécialisée. "Le Monde", "Les Échos" et "La Tribune" ont fait état de cette offre dans le cadre d'articles sur le Pôle national horticole. L'effet médiatique est un élément important, il concoure aussi à valoriser l'activité horticole de la région.

Une étudiante en maîtrise à la Faculté de Droit, d'Économie et de Sciences sociales à l'université d'Angers, a réalisé une étude* pour décrire le public et son attente, un questionnaire a été remis aux visiteurs de l'été. 161 personnes y ont répondu. Quelques éléments ressortent de cette enquête :
88% des visiteurs sont des angevins, 90% ne connaissent pas ou peu l'horticulture, 25% ont participé à plusieurs Rendez-vous. 63% souhaitent visiter des parcs et jardins, 60% une entreprise, 32% un laboratoire. Les attentes exprimées sont :

- regard personnel : connaître les plantes pour le jardin, les techniques (la conception de massifs), les espèces particulières (agrumes, plantes tropicales), la diversité des plantes
- regard sur l'entreprise : connaître l'avenir de la profession, l'emploi, les conditions de travail dans les entreprises, les formations, la filière des semences, les démarches qualité, les aspects techniques des entreprises
- regard technique et scientifique : mesurer la sauvegarde du patrimoine botanique, en savoir plus sur les biotechnologies, les OGM, connaître les "coulisses" du Service Espaces Verts de la ville, découvrir le monde horticole, le Pôle horticole d'Angers.

* Cette étude a été présentée aux 3èmes Rencontres Int. du Tourisme Culturel. Elle peut être adressée sur demande auprès de gaignard@angers.inra.fr

En 2000, les Offices de tourisme de Saumur et de Cholet vont partager cette démarche. Celle-ci va s'élargir à d'autres productions végétales spécialisées : les plantes médicinales et aromatiques, la vigne. Pour cette dernière production, le centre INRA s'est déjà associé au musée de la Vigne et du Vin d'Anjou. Une salle permanente sur les terroirs viticoles y présente au grand public la méthodologie de caractérisation des terroirs et les atlas concernant le vignoble angevin, résultats des travaux de l'INRA. Ce lieu ouvert d'avril à novembre valorise aussi les recherches menées au centre.

Les professionnels constatent aujourd'hui que le tourisme est devenu une composante du pôle horticole d'Angers. Cette action valorise à la fois le tourisme et les territoires agricoles et leurs productions : les plantes horticoles, les fleurs, le vin, les plantes médicinales. Elle participe à la multifonctionnalité de l'agriculture, principe inscrit aujourd'hui dans la Loi d'Orientation Agricole et dans la Politique Agricole Commune.

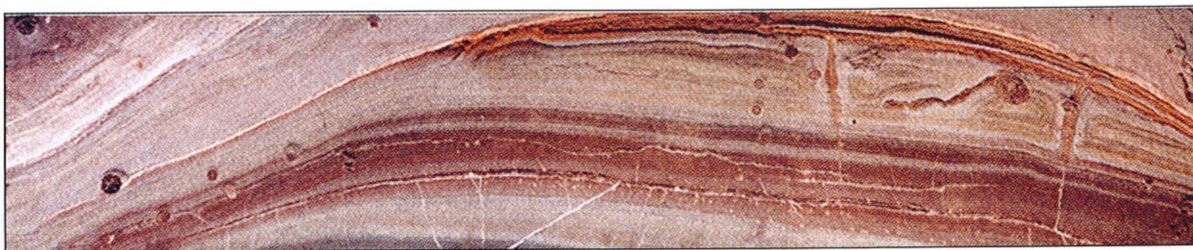
Les bénéficiaires pourront en être les agriculteurs qui diversifient leurs fonctions et les consommateurs qui découvrent ainsi l'avancée des sciences et des techniques dans l'agriculture.

Clermont-Ferrand-Theix : un cédérom

En réponse à une forte demande et depuis toujours, le centre de Clermont-Ferrand-Theix accueille de nombreux visiteurs professionnels du monde agricole et agro-alimentaire ainsi qu'un grand nombre de scolaires et d'étudiants des filières agricoles.

Pour chaque groupe de visiteurs un programme spécifique est établi en tenant compte d'une part de leurs souhaits et d'autre part des contraintes des installations expérimentales ou des laboratoires visités. En fonction des demandes, des exposés scientifiques sont prévus ou non. Chaque visite débute par une présentation de l'INRA et du centre complétée par une vidéo INRA sur le centre.

En 1990, le CCSTI Auvergne (Maison de l'Innovation) a initié un programme de découverte scientifique, technique et économique de la région. La 1ère réalisation concrète a été celle d'un "guide de découverte scientifique, technique et économique de l'Auvergne", édité en 1991 et propo-



Photos : G. Paillard

Œuvres de F. Van Oort, INRA Versailles.

sant 80 lieux de visite : sites industriels, centres de recherche ou culturels. Le centre a évidemment été impliqué dans cette démarche.

En 2000, un **cédérom "Tourisme à contre courant - Itinéraires parallèles en Auvergne"** vient remplacer le guide. Ce support a été jugé moins encombrant que le livre, plus interactif, plus facile à diffuser et à mettre à jour. Cet outil s'inscrit dans une logique de valorisation du territoire par les savoir-faire scientifiques, techniques et industriels tout en renforçant l'approche culturelle transversale, à partir d'une certaine idée du développement local.

Ce cédérom propose 105 circuits dont la durée varie de 1 à 4 jours. Ces circuits sont regroupés par approche thématique. L'utilisateur peut sélectionner un ou plusieurs critères pour composer son circuit. Il peut accéder aux informations et aux images présentant chaque site du circuit choisi. Ce cédérom en versions française et anglaise est destiné à l'information des prescripteurs de séjours : milieux scolaires, formation professionnelle, enseignement supérieur, voyages français et européens.

Le centre INRA de Clermont-Ferrand-Theix est proposé pour 2 thèmes :

- "qu'est-ce qu'on mange" dans le circuit : "mieux connaître notre alimentation"
- "des technologies du vivant au service de l'homme" dans le circuit : "améliorer les espèces végétales".

L'INRA, dans ces deux expériences, s'est associé à des partenaires dont le métier est le développement de la culture scientifique et technique et le tourisme. Dans le cadre de ses missions, l'INRA apporte une contribution originale à un tourisme à forte composante culturelle, en plein développement, inscrit dans les perspectives nouvelles de l'agriculture.

Jean-Luc Gaignard, Communication Angers
Odile Bernard, Communication Clermont-Ferrand-Theix.

Colloques

organisés par l'INRA ou auxquels participent des intervenants INRA

Il nous paraît intéressant de vous informer des thèmes de certains colloques même s'ils ont déjà eu lieu.

LES ENJEUX ACTUELS DE L'ANTHROPISATION DES SOLS. 6èmes journées nationales de l'étude des Sols, organisé par l'association française pour l'étude des sols, Nancy, 25 au 28 avril 2000.



Thèmes des communications : aspects physiques et chimiques des sols anthropisés ; biologie des sols anthropisés ; sols pollués et transferts vers les écosystèmes dépendants ; méthodologie pour l'étude des sols fortement anthropisés ; réhabilitation et mise en valeur des sols perturbés ou pollués ; historique de l'occupation du sol et fonctionnement actuel ; qualité des sols, sécurité alimentaire et santé humaine ; aspects socio-économiques, politiques et réglementaires.

INNOVATION RURALE. 6ème université d'été, dans le cadre du festival **"Jazz in Marciac"**, organisé par la Charte Intercommunale du Pays de Marciac et la Mission d'Animation des Agrobiosciences, INRA, 9 et 10 août 2000.

9 août : biotechnologies et société : fascinations... interpellations...
10 août : être de son temps à la campagne.

▲ Contact : 6ème université d'été de l'Innovation Rurale, INRA Toulouse, BP 27, 31326 Castanet-Tolosan cedex. Tél. 05 61 28 52 68. Fax. 05 61 28 52 80.

GÉNÉTIQUE QUANTITATIVE ET AMÉLIORATION DES PLANTES : LES VOIES DE L'AVENIR, Paris, organisé par Eucarpia, du 30 août au 1er septembre 2000.

▲ Contact : Eucarpia, Génétique végétale, INRA-UPS-INAPG, ferme du Moulon, 91190 Gif/Yvette. Mél. Eucarpia@moulon.inra.fr. http://moulon.inra.fr/~eucarpia/

ASSOCIATION EUROPÉENNE DE TRANSFERT EMBRYONNAIRE (AETE), Santander, Espagne, les 8-9 septembre 2000.

Thèmes : transfert d'embryons chez le porc ; détection des chaleurs chez les bovins ; biotechnologies de la reproduction pour les espèces menacées ; reproduction assistée chez les animaux de compagnie.

Tables rondes : utilisation de l'échographie pour la ponction d'ovocytes, le diagnostic de gestation et du sexe foetal chez la vache ; techniques de biopsie et sexage de l'embryon.

Une compétition "étudiants" récompensera la meilleure communication sur le thème de la reproduction chez les mammifères.

▲ Contacts : Y. Heyman. Mél. heyman@biotec.jouy.inra.fr ou secrétariat de l'AETE, Mme Maugie, INRA-RMD-Nouzilly 37380. Tel. 02 47 42 79 18. Fax. 02 47 42 77 43. Mél. maugie@tours.inra.fr - web:http://www.tours.inra.fr/tours/general/heberge.htm

ANIMALIERS 2000, courant novembre 2000. **1ère annonce.** Nous avons identifié, au centre de Tours, un fort besoin de reconnaissance et de réflexion des techniciens animaliers sur leur métier. C'est ainsi que l'idée a germé d'organiser une rencontre nationale des animaliers de l'INRA.

Outre les échanges sur les pratiques professionnelles et la présentation de supports réalisés par les équipes d'animaliers, des tables rondes seront organisées avec la participation de chercheurs sur l'avenir du métier.
Cette journée devrait permettre une analyse plus fine et l'émergence de propositions en matière d'évolution des métiers et de gestion des ressources humaines.
L'ensemble des présidents de centres, des responsables formation et des responsables communication en région, sont mobilisés pour contribuer à la réussite de ce projet.
▲ Contacts : Laurent Cario, Communication, Tours. Mél. cario@tours.inra.fr
Christine Audoux, Tours. Mél.Christine.Audoux@tours.inra.fr


Photo : Ch. Maître

GRAIN LÉGUMES, Cracovie, Pologne, du 8 au 12 juillet 2001.
4ème conférence européenne sur la production durable de nourriture saine et de produits de qualité.
▲ Contact : Agricultural university of Krakow, International congress centre, 31-425 Krakow, al.29 Listopada 46, Pologne. http://www.rol.ar.krakow.pl/kongr/kongres.htm

RÉSEAU FRANÇAIS DES PAROIS, INRA Versailles, 9 et 10 octobre 2000.
Le laboratoire de biologie cellulaire de l'INRA à Versailles organise la réunion annuelle du Réseau Français des Parois (RFP). Ce forum de rencontres (conférences et affiches) autour du thème de la paroi végétale doit permettre d'accueillir des chercheurs et étudiants de multiples disciplines allant de la biophysique, la chimie des polysaccharides et des polyphénols, la biochimie, la biologie moléculaire, le développement, la génétique, aux applications agroalimentaires. Vu le laboratoire d'accueil, une place spéciale sera faite cette année pour le système modèle *Arabidopsis thaliana* et l'impact de la disponibilité de sa séquence entière et des outils génomiques sur l'étude de la paroi chez les plantes supérieures.
▲ Contact : http://www.inra.fr/Internet/Centres/Versailles/BIOCEL/Paroi. Tél. 01 30 83 30 63. Fax. 01 30 83 33 90.

Colloques
autres

EURΩCONFÉRENCES DE L'INSTITUT PASTEUR, Institut Pasteur.
2000 : insuffisance cardiaque : une épidémie du XXIème siècle ? : 26 et 27 juin ; pharmacogénétique et pharmacogénomique : 12 et 13 octobre ; infections nosocomiales : 16 et 18 novembre.
2001 : hygiène : 25 et 26 janvier ; angiogenèse : 8 et 9 mars ; signalisation et régulation transcriptionnelle, une cible thérapeutique en pathologie articulaire : 26 et 27 avril ; maladies pulmonaires chroniques : 28 et 29 juin ; chimiokines II : 18 et 19 octobre ; vaccins : 6 et 7 décembre.
▲ Contact : Ludovic Drye, Institut Pasteur EurΩconférences, 228 rue du Docteur Roux, 75724 Paris cedex. Fax. 01 40 61 34 05. Mél. eurofonc@pasteur.fr - http://www.pasteur.fr/Conf/euroconf.html

Éditer, lire

Revues

ARCHORALES. Les métiers de la recherche : témoignages, responsable Denis Poupardin, tome 4, avril 2000, 223 p.
Sommaire : Jacques Delas, Anne-Marie Winter, Michel Desmazeaud, Pierre Dauplé, Michel Journet, René Monet, Marie-Lise Gall, Alain Paraf, Édouard Chennevière, Gilbert Liénard.

LE CAHIER DES TECHNIQUES DE L'INRA, bulletin de liaison interne, n°43, avril 2000, 57 p., (contact : Yves et Madeleine Bonnet).
Sommaire : détermination de la teneur en phosphore par la méthode au vert de malachite : adaptation à de petits échantillons végétaux de faible teneur en phosphore ; synthèse bibliographique sur les principes et techniques de mesures indirectes de l'indice foliaire (LAI) en vue d'une application sur des pommiers à cidre ; questions et apports techniques de l'apiculture de laboratoire ; une introduction à la régression linéaire avec SPSS pour Windows.

CAHIERS D'ÉCONOMIE ET SOCIOLOGIE RURALES, INRA, 2ème trimestre 1999, n°51, 72 p., 140 F. le n° 21,34 €.
Décomposition of olive oil production growth into productivity and size effects : a frontier production function approach ; two-tier pricing and Agenda 2000. Consequences of EU dairy policy reform for Dutch dairy farming ; utilisation de la méthode des prix hédonistes pour l'évaluation des aménités agricoles et forestières. État des lieux et données disponibles.

AGRICULTURES. Cahiers d'études et de recherches francophones, Éditions John Libbey Eurotext, vol. 9, n°1, janv.-fév. 2000, 87 p. 120 F. 18,29 €. http://www.john-libbey-eurotext.fr
Au sommaire : impact de l'augmentation de concentration du CO_2 atmosphérique sur les plantes et les cultures ; le salariat partagé : groupements d'employeurs en région d'élevage d'Auvergne et du Limousin ; pratiques agricoles, systèmes de production et espace rural ; productivité de peuplements naturels de pin d'Alep et dans la forêt Tamga ; bilan hydrique dans la région du Pool (Congo) ; modélisation de la croissance de la levure d'altération ; adéquation, impact environ-

nement et bilan d'énergie de cultures énergétiques en Belgique ; instabilité des prix agricoles sur les marchés mondiaux et gestion des risques : quel rôle pour la puissance publique ? Apport de boues d'épuration et propriétés d'un sol en Algérie ; caractéristiques chimiques du sol sous palmeraie ; caractéristiques morpho-physiologiques liées à la précocité du rendement chez le manioc.

INSECTES. Les cahiers de liaison de l'OPIE, n°116, 1[er] trimestre 2000, 39 p., 50 F. 7,62 €. (Abonnement de 4 numéros : 185 F. 28,21 €. http://www.inra.fr/OPIE-Insectes/pa.htm)
Au sommaire : de si méchants insectes ; le cheval de Przewalski et les Orthoptères du Causse Méjean ; la vie mystérieuse dans les grottes ; le grillon ; l'acclimatation d'insectes auxiliaires exotiques pour la lutte biologique... Une source de risques pour l'entomofaune indigène ? la Feuille-Morte du chêne ; insectes migrateurs et insectes envahisseurs ; acariens et insectes des groseilliers et du cassissier ; utilisation de l'acétate d'éthyle pour la récolte et la conservation des Coléoptères ; 3[ème] festival du film de l'insecte ; le Monarque, un papillon au long cours.

SÉCHERESSE, Éditions John Libbey Eurotext, vol. 11, n°1, mars 2000, 66 p., 140 F. 21,34 € (Abonnement de 4 numéros 400 F. 60,98 €) http://www.john-libbey-eurotext.fr
Sommaire : contribution à l'analyse du régime pluviométrique sur le littoral algérien ; nébulosité-précipitations et facteurs géographiques en Afrique équatoriale atlantique durant les saisons juin-août et décembre-février ; recherche de stratégie de conduite du tournesol dans les conditions pluviales de la région de Meknès (Maroc)/ explorations à l'aide du modèle Epic-Phase ; modélisation de la résistance stomatique en fonction des caractéristiques morphologiques et anatomiques des stomates, du rayonnement et du potentiel hydrique ; influence des hauteurs des précipitations sur la répartition calcaire et du pourcentage de sodium échangeable dans les sols du nord de l'Algérie ; impact du risque climatique sur le rendement du blé dur en zone semi-aride : approche éco-physiologique ; l'efficacité de brise-vent végétaux dans la lutte contre l'érosion éolienne : expérimentations sur modèles réduits.

LES DOSSIERS DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INRA. Lutte biologique II, Mission Environnement-Société, n°19, nov. 1999, 274 p., http://www.inra.fr/dpenv/pa.htm
Sommaire : la lutte biologique : définition, concept et stratégie ; protection intégrée des cultures : évolution du concept et de son application ; la lutte biologique contre les espèces introduites envahissantes en milieu marin ; lutte biologique et rongeurs ; la lutte contre les criquets ravageurs : l'intérêt des mycopesticides ; la Coccinelle sédentaire *Harmonia axyridis* ; les risques pour l'entomofaune sauvage liés à l'utilisation d'insectes auxiliaires dans la lutte biologique contre les ravageurs des cultures ; amélioration biotechnologique de *Bacilllis thuringiensis* : les enjeux et les risques ; gestion des populations d'acariens prédateurs Phytoséiidés en culture pérenne ; pathogénèse des champignons chez les insectes ; la lutte biologique en arboriculture fruitière ; la lutte biologique contre la Pyrale du maïs avec les trichogrammes ; la lutte biologique contre les escargots (Hélicidés), ravageurs en Australie recherches, essais et agents potentiels ; *Rhizophagus grandis* contre *Dendroctonus micans* dans les pessières françaises ; la lutte biologique contre *Lymantria dispar* au Maroc ; lutte biologique contre les nématodes phytoparasites ; la lutte biologique contre les mauvaises herbes ; biopesticides contre maladies, insectes, mauvaises herbes ; quantifions... le phytosanitaire III ; la lutte biologique : un aperçu historique ; l'évaluation des effets écologiques indirects de la lutte biologique (colloque de Montpellier).

NOUVELLES RELATIONS AUX SAVOIRS ET AUX POUVOIRS, Alliages n°40, automne 99, 127 p., 85 F. 12,96 €.
Des textes de Jean-Marc Lévy-Leblond sur Giordano Bruno abordent la question des relations aux savoirs et aux pouvoirs ; de Bakounine sur la science, l'expertise et la démocratie ; le développement durable, les concepts de norme et d'incertitude... Brigitte Nahon face à la création...

LA GARANCE VOYAGEUSE, revue du monde végétal, n°49, printemps 2000, (35 F. 5,34 € le numéro, abonnement d'1 an (4 numéros) : 125 F. 19,06 €). Mél : garance@wanadoo.fr
Sommaire : le calfatage de bateaux ; liberté de culture (pointu d'hiver, poire jaune...) ; le chaton de vergne ; d'où viennent les noms des plantes ; une histoire de gros sous ; le micocoulier, arbre à fourches ; les arbres malades de la mer.

FUTURIBLES, n°251, mars 2000, 104 p., 78 F. 11,89 €. http://www.futuribles.com
Au sommaire : choix technologiques et impacts environnementaux ; tempêtes de décembre : les enseignements.

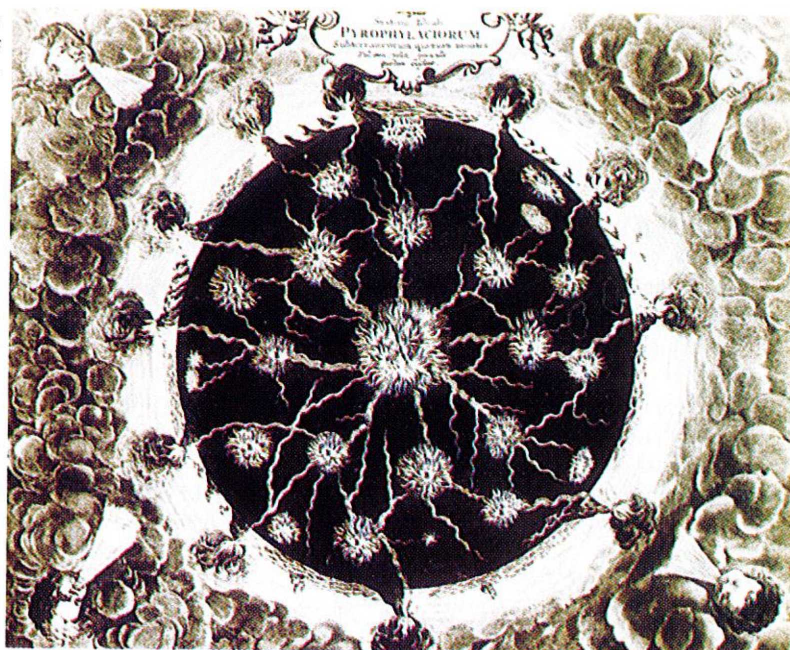
Livres

LE GRAIN DE BLÉ, Pierre Feillet, INRA Éditions, 312 p., 2000, 330 F. 50,31 €.
Sommaire : des blés aux farines ; protéines ; amidon, pentosanes et lipides ; enzymes ; de la farine à la pâte et de la pâte au pain ; biscuits, pâtes alimentaires et autres produits dérivés du blé ; régulateurs des farines et agents de levée des pâtes ; méthodes d'appréciation de la qualité ; valeur nutritionnelle ; économie de la filière blé.

UNIVERSITÉ DE TOUS LES SAVOIRS, sous la direction d'Yves Michaud, tome 1. **Qu'est-ce que la vie ?** Éditions Odile Jacob, juin 2000 : textes des 40 premières conférences dont plusieurs de chercheurs INRA.

VOYAGE À L'INTÉRIEUR DE LA TERRE. De la géographie antique à la géophysique moderne. Une histoire des idées, Vincent Deparis, Hilaire Legros, préface de Jean-Paul Poirier, 628 p., 290 F., 44,21 €.
Au sommaire : la terre et la mécanique aristotélicienne : la terre des anciens ; les penseurs du moyen âge. Un monde nouveau : l'évolution des

Structure interne du globe selon A. Kircher, extrait du *Mundus subterraneus*, Amsterdam, 1665.



conceptions géographiques et géologiques ; la révolution copernicienne et la Terre ; deux précurseurs : Descartes et Kircher. Les théories de la Terre et les débuts de la mécanique : les visions géologiques et mécaniques ; les visions globales de la Terre ; figure d'équilibre, précession et mouvement des pôles ; la fusion primitive du globe. Les sciences de la Terre et la révolution scientifique : l'essor de la géologie ; figure d'équilibre et axe de rotation ; un globe en fusion. Les implications controversées de la mécanique terrestre : la Terre, fluide ou solide ; la Terre déformable ; modélisations mécaniques et physiques. Vers le modèle actuel : géophysique et mécanique ; tectonique et mécanique ; depuis les années 1960.

CORPS, JARDINS, MÉMOIRES. Anthropologie du corps et de l'espace à la Guadeloupe, Catherine Benoît, coll. Chemins de l'ethnologie, co-édition CNRS/Éd. de la Maison des Sciences de l'Homme, 312 p., 190 F.

Cet ouvrage étudie la manière dont en Guadeloupe, les savoirs de la santé et de la maladie constituent un ensemble structuré de représentations et de pratiques qui renvoient à des cosmogonies bien définies. En recourant aux méthodologies de l'ethnobotanique et de l'ethnimédecine, à la cartographie, l'auteur analyse la pharmacopée à base de plantes médicinales et propose une lecture originale du paysage de case. Leur organisation reflète la vision du monde de ses occupants et matérialise dans l'espace le bien-être et les maux du corps, tout comme les relations avec l'entourage et les morts. On découvre ainsi, comment dans une situation de pluralisme médical et dans un milieu pluriethnique, des thérapeutes et des patients passent d'un système médical à l'autre sans pour autant abandonner leur vision du monde.

ÉVALUATION SENSORIELLE. Guide de bonnes pratiques, experts : Christian Touraille, Joseph Hossenholpp, Actia 1999, 128 p. www.actia.asso.fr

Au sommaire : la méthode générale ; les essais analytiques ; les essais hédoniques.

Divers

CENTRE DE MONTPELLIER. Structures et équipes de recherches. Annuaire 2000, 36 p.

Sommaire : centre de Montpellier : présidence du centre de Montpellier ; Services généraux

- **Plantes et Produits du Végétal**
- Biochimie et Biologie Moléculaire des Céréales (UBBMC)
- Biochimie et Physiologie Moléculaires des Plantes (B&PMP)
- Biologie, Écologie et Pathologie Végétales
- Département de Biologie Végétale
- Domaines expérimentaux : Chapitre, Melgueil, Vassal
- Écophysiologie des Plantes sous Stress Environnementaux (LEPSE)
- Génétique et Amélioration des Plantes (GAP)
- Groupe d'Étude et de contrôle des Variétés des Semences - Unité expérimentale du secteur Étude des Microbiologie Industrielle et Génétique des Microorganismes (MIGM)
- Œnologie de Pech-Rouge (UEPR)
- Technologie des Céréales et des Agropolymères (UTCA)
- Unité de Recherche sur les Produits de la Vigne
- **Animal et Produits Animaux**
- Différenciation Cellulaire et Croissance (DCC)
- Élevage des Ruminants en Région Chaude (UZM)
- **Environnement, Forêt et Agriculture**
- Biotechnologie de l'environnement (LBE)
- Centre de Biologie et de Gestion des Populations (CBGP)
- Écologie Animale et Zoologie Agricole (ZOOL)
- Modélisation des Plantes (AMAP)
- Pathologie Comparée
- Science du Sol
- Symbioses Tropicales et Méditerranéennes (LSTM)
- Zooécologie du Sol (ZES)
- **Société Économie et Décision**
- Analyse des Systèmes et Biométrie (LASB)
- Économie et Sociologie Rurales (ESR)
- Systèmes Agraires et Développement - Laboratoire d'Études Comparées des Systèmes Agraires (SAD-LECSA)

▲ Contact : équipe Communication Montpellier. Tél. 04 99 61 26 98. Fax. 04 99 61 29 40. Mél. comm@ensam.inra.fr

Audiovisuel

8ème FESTIVAL INTERNATIONAL DU FILM DE SANTÉ, Aurillac, organisé par l'OMS et l'Association mondiale du film médical et de santé, du 25 au 27 janvier 2001.

Les objectifs de ce festival sont de promouvoir la formation et l'information en matière de santé et de créer ainsi un carrefour international de rencontres entre professionnels de la santé, de la recherche médicale et scientifique, du cinéma, de l'industrie et de l'éducation à travers 3 thèmes : l'environnement et la santé ; l'éducation pour la santé et le film médical scientifique.

▲ Contact : Ciné Santé, 6 rue Jules Ferry BP217, 15002 Aurillac cedex. Tél. 04 71 43 30 30. Fax. 04 71 43 30 40. Mél. cinesante @net15.fr - Internet : www.cinesante.com ■

INRA Partenaire

La Cryobanque Nationale de semences et d'embryons d'animaux domestiques

un élément de la politique de gestion des ressources génétiques

La France, riche de très nombreux terroirs et acteur important de la sélection génétique animale, dispose d'un grand nombre de races animales domestiques.

Afin de pouvoir adapter nos populations animales à nos besoins futurs, il est sage de préserver l'ensemble de notre patrimoine actuel. En plus des méthodes de gestion des populations animales utilisées par les exploitations agricoles, il a paru judicieux de se servir des techniques de conservation par le froid (ou cryoconservation) pour préserver à long terme du matériel génétique, comme de la semence et des embryons.

Un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) appelé "Cryobanque Nationale" a été constitué sous l'égide du ministère de l'Agriculture et de la Pêche avec dix autres partenaires nationaux qui interviennent déjà dans la gestion dynamique des races. Il vise à mettre en place un projet de fédération, de rationalisation et de sécurisation des collections existantes et futures.

Bernard Bibé, chef du département de Génétique animale de l'INRA est le président du GIS.

Le matériel génétique qui sera préservé permettra aussi bien de reconstituer une race disparue que de donner une photographie à un instant donné d'une race en sélection ou de garder un animal atypique écarté par les standards actuels de la sélection. La gestion d'un matériel biologique bien caractérisé, avec des règles strictes d'entrée et de sortie de la Cryobanque, sera assurée de concert par les membres du GIS. Pour se prémunir de tout risque accidentel, la Cryobanque est organisée sous forme de collections doublées. Un site primaire unique contient l'ensemble de la collection. Des sites secondaires, avec un ou plusieurs lieux physiques de stockage selon les espèces, détiennent un double du matériel présent au site primaire pour l'espèce considérée.

L'efficacité des schémas d'amélioration génétique est fonction de la richesse du patrimoine génétique de départ. C'est en s'employant à conserver son patrimoine, en sécurisant la gestion des populations animales vivantes par la mise en place d'une Cryobanque Nationale, que la France pourra modeler les races pour ses besoins futurs et conforter sa place dans les premiers rangs de l'élevage mondial.

▲ Contact : Coralie Danchin-Burge, secrétaire exécutive du GIS à l'Institut de l'Élevage. Tél. 01 40 04 52 84. Fax. 01 40 04 52 99. Mél. coralie.danchin@inst-elevage.asso.fr

Impact de la biologie moléculaire sur les programmes d'amélioration génétique

des animaux domestiques

Une journée de formation et d'échanges a été organisée* le mardi 4 avril 2000 par le département de Génétique Animale et le Cours supérieur d'Amélioration génétique des animaux domestiques (CSAGAD) de l'INA Paris-Grignon.

Le public visé était celui des acteurs de la sélection : dirigeants (présidents et directeurs) d'organismes professionnels d'élevage, responsables de firmes de sélection, ingénieurs employés par ces structures...

Les récents développements de la biologie moléculaire donnent accès aujourd'hui à une connaissance plus fine de la variabilité génétique ayant un intérêt économique, zootechnique... et mettent à la disposition des sélectionneurs de nouveaux outils et de nouvelles méthodes. L'intégration de ces derniers dans la pratique quotidienne soulève toutefois des interrogations, qu'il s'agisse de l'efficacité à en attendre en regard des coûts correspondants ou de l'évolution du métier de sélectionneur et des rôles respectifs des différents organismes œuvrant pour l'amélioration génétique de notre cheptel. L'objectif de cette journée, organisée en partenariat avec les organismes publics et professionnels du secteur de la génétique animale était :

- de faire le point sur les méthodes permettant de détecter puis d'isoler des gènes régissant les caractères sélectionnés
- de présenter les perspectives d'application dans la pratique de la sélection et de confronter les points de vue des uns et des autres autour des questions suscitées par ces nouveaux développements.

Un total de 150 personnes a assisté à cette journée, avec la répartition approximative suivante selon le secteur professionnel :

- enseignement supérieur et recherche : 25%
- coopératives d'insémination artificielle, centres de production de semence : 25%
- instituts techniques nationaux : 10%
- unités nationales de sélection et de promotion de race (UPRA) et leur fédération : 25%
- entreprises privées ou leur organisme fédératif : 15%.

Par ailleurs, les principales espèces d'élevage et productions étaient représentées : bovins laitiers et allaitants, petits ruminants laitiers, ovins allaitants, porcs, cheval, volailles, poissons.

Outre un apport de connaissances actualisées, pour lequel un effort particulier de présentation a été fait, cette journée a été l'occasion de faire s'exprimer de nombreuses interrogations de la part de l'assistance.

Un point particulièrement positif de cette journée a été sa dimension pluriespèces, les acteurs œuvrant au sein d'une espèce donnée étant vivement intéressés par le témoignage d'acteurs d'autres espèces.

* Comité d'organisation de cette journée : B. Bibé, J. Bougler, E. Cribiu, P. Le Roy, P. Sellier, E. Verrier.
Le CSAGAD est un cours de formation continue, organisé par le département des Sciences Animales de l'INA Paris-Grignon, et dirigé par Jacques Bougler et Etienne Verrier. Dans ce cadre, nous organisons un cycle régulier, sur 2 ans, de 10 sessions d'une semaine chacune et des sessions ponctuelles comme celle du 4 avril. Voir le programme en encart p. 16.

Biologie moléculaire et programmes d'amélioration génétique

Exposé introductif *Bernard Bibé* (chef du département de Génétique animale de l'INRA)

Démarches pour la localisation d'un gène d'intérêt et la mise au point de protocoles routiniers de typage.
Chacun des exposés était suivi d'un cours débat ; les auteurs de ces exposés étaient des chercheurs de l'INRA

• Le gène RN chez le porc : détection mendélienne et effets zootechniques connus ; notions de marqueur, de recombinaison et de coségrégation ; dispositifs d'analyse familiale. *Pascale Le Roy* (Génétique Quantitative et Appliquée)
• Le gène RN chez le porc : carte génétique, apports de la cartographie comparée, carte cytogénétique, notion de gène candidat, typage. *Denis Milan* (Génétique Cellulaire)
• Quelques autres exemples : en quoi la démarche employée diffère de celle relative au gène RN. *Daniel Vaiman* (Génétique Biochimique et Cytogénétique)

Les programmes de détection de QTL, les résultats, leur nécessaire consolidation et leurs conséquences immédiates, la complémentarité entre les programmes de différents pays
• Les bovins laitiers et les autres ruminants laitiers. *Didier Boichard* (Génétique Quantitative et Appliquée)
• Les porcs. *Jean-Pierre Bidanel* (Génétique Quantitative et Appliquée).

Que faire avec les marqueurs et les QTL, quels seront les développements futurs en génétique moléculaire ?
• Utilisation en élevage : contrôle de filiation, sélection et introgression assistées par marqueurs, traçabilité, analyse de la diversité génétique. *Jean-Michel Elsen* (Amélioration Génétique des Animaux)
• Étude fine des régions correspondant à des QTL : IBD, nouvelles générations de marqueurs ; validation des QTL par "knock-out" ; perspectives de transformation (transgenèse). *André Eggen* et *Jean-Luc Vilotte* (Génétique Biochimique & Cytogénétique)
• L'essor de la génomique fonctionnelle : quels débouchés et quelles retombées en sélection. *François Hatey* et *Patrice Martin* (Génétique Cellulaire, Génétique Biochimique & Cytogénétique)

Quelles perspectives en matière d'organisation de la sélection, de brevetabilité du vivant, de concurrence internationale... ?
Table ronde, animée par *Jacques Bougler* (INA P-G) et *Pierre Sellier* (INRA), avec la participation de *Bernard Bibé* (INRA), *Bernard Coudurier* (Agence de la Sélection Porcine), *Raymond Julien* (Université de Limoges / INRA), *Jean-Claude Mocquot* (Institut de l'Élevage), *Michèle Tixier-Boichard* (INRA), *Patricia Watenberg* (Direction des Affaires juridiques de l'INRA).

Cave à Comté.



Photo : Ch. Slagmulder

Un capteur à ultrasons dans les caves à Comté

Le CNRS et l'INRA viennent de mettre au point, avec la collaboration d'un affineur et du service technique de la filière Comté, un capteur à ultrasons qui pourrait bien bouleverser les pratiques des affineurs du Comté.
Pour déceler les défauts du fromage, les artisans s'en remettaient jusque-là à la fameuse sonde, petit embout cylindrique de corne et d'inox introduit dans la pâte afin d'en retirer une carotte, ou utilisé en tapotant la surface des meules pour détecter d'éventuelles cavités (yeux ou ouvertures).
Le capteur à ultrasons détient notamment sur la sonde l'avantage de localiser de manière précise les anomalies. Le prototype a été dévoilé en janvier par l'affineur Brun à Poligny et présenté en février à l'Assemblée Générale du Comité Technique du Comté. Il est constitué d'un boîtier compact relié à un émetteur et un récepteur, montés actuellement sur une table sur laquelle la meule de fromage est posée. Les signaux ultrasonores sont modifiés en traversant la meule. L'analyse de ces signaux permet de caractériser les propriétés de texture et d'ouverture (yeux, fissures ou lainures) de la pâte.
L'affineur doit en effet surveiller le développement des yeux (attention aux fromages mille trous), des lainures (fissures en forme de lézardes).
Les défauts sont la conséquence de multiples facteurs, liés à la qualité initiale des laits, au processus de fabrica-

tion et aux conditions d'affinage et de conservation.

"Dans les caves, le Comté doit être surveillé comme le lait sur le feu. Il est très important d'être averti en temps réel lorsqu'un défaut se forme" explique Thierry Brun, PDG de cette entreprise d'affinage traditionnelle fondée en 1890, dont la production annuelle s'élève à 1500 tonnes.

Grâce au capteur, on peut contrôler régulièrement les fromages sans les abîmer avec la sonde. On peut ainsi rectifier l'évolution d'une meule, la mettre dans une cave moins chauffée, si besoin est, avant qu'elle ne se fissure.

Autre avantage, le capteur permet d'isoler la partie défectueuse de la meule, sans sacrifier l'ensemble. En moyenne, environ 20 à 25% des meules de Comté subissent une déclassification à la suite d'une anomalie et finissent le plus souvent en gruyère râpé ou en fromage fondu dans les rayons des supermarchés.

Mené depuis 2 ans, ce programme d'un coût global de près d'un million de francs, s'inscrit dans le plan "Aliment Demain" du ministère de la Recherche.

L'industrialisation du système de mesure est envisageable dans les 6 à 12 mois selon Bertrand Nongaillard, professeur d'électro-acoustique, rattaché au CNRS (Institut de Micro-Électronique du Nord, Université de Valenciennes).

Des réunions d'information sont prévues pour les producteurs de la région, dont les 45 000 tonnes de Comté par an placent ce fromage au premier rang des AOC en France.

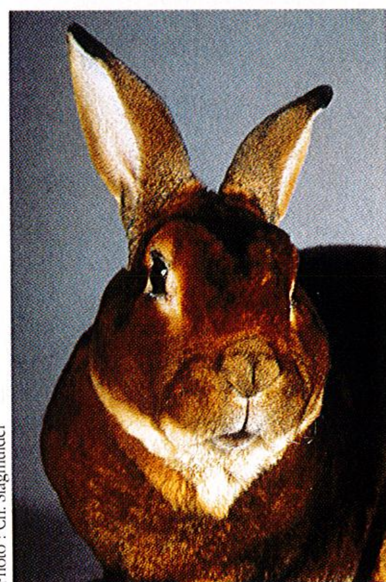
L'adaptation du capteur aux différentes variétés de fromages a commencé.

En attendant, la sonde ne devrait pas disparaître totalement des caves à Comté. Le capteur à ultrasons ne permet évidemment pas d'analyser le goût du fromage, test indispensable et réservé aux seules papilles de l'affineur. *(D'après l'AFP le 6.02.00).*

▲ Contact : Yolande Noël, Technologie et Analyses Laitières, Poligny, INRA Dijon.

L'INRA, avec l'Orylag au salon international de la fourrure et du cuir

Pour la première fois, un stand était spécialement consacré à la fourrure Orylag, au salon international de Milan, la MI-FUR 2000 du 9 au 12 mars 2000. Ce salon est devenu depuis plusieurs années, l'un des plus importants, sinon le plus important, au monde pour les professionnels de la fourrure, du cuir et de l'habillement.


Photo : Ch. Slagmulder

Rappelons que la fourrure Orylag est un produit INRA, né au département de Génétique animale, sur le site du Magneraud et qui continue de faire l'objet d'un programme d'amélioration génétique grâce à une collaboration étroite entre la SAGA (INRA Toulouse) et l'unité Génétique animale "Phanères" (INRA Poitou-Charentes). La filière compte une trentaine d'éleveurs et la production avoisine les 100 000 peaux par an.

Le stand était particulièrement bien conçu et décoré de façon originale, grâce à l'appui important et efficace fourni par le Conseil Général de Charente-Maritime et sa direction du Développement économique. La permanence au stand a été assurée par les représentants de nos licenciés CEO*



(Coopérative des Éleveurs d'Orylag), de nos sous-licenciés de la société italienne Pelicon Sa, de la Chambre d'Agriculture et de la direction du Développement Économique de Charente Maritime... et de l'INRA, Génétique animale (René-Gérard Thébault et Daniel Allain). La direction de l'Information et de la Communication INRA a également contribué au succès de la manifestation.

Nos objectifs étaient de mieux appréhender la demande internationale et d'accroître l'image et la notoriété de l'Orylag. Nous pouvons estimer qu'ils ont été atteints puisque plus de 70 contacts ont pu être établis avec des professionnels originaires de 18 pays différents (Europe, Asie et Amérique).

René-Gérard Thébault,
Génétique animale, Poitou-Charentes.

* Sociétés qui possèdent une licence INRA.

Le consommateur face aux risques alimentaires : le cas des OGM

Les organismes génétiquement modifiés (OGM) continuent de susciter méfiance voire inquiétude. Depuis plusieurs années, le Critt-Crisalide [1] et l'UREQUA observent et analysent les réactions du citoyen.
Une large enquête nationale a été réalisée auprès de 1045 personnes au prin-



[1] Le Critt-Crisalide, en association avec INRA UREQUA et la Chaire de Linguistique de la Sorbonne, travaille sur les risques technologiques en alimentation et aide les entreprises à la mise en place des signes de qualité, marques, labels...

temps dernier afin de comprendre la perception qu'a le citoyen des OGM [2]. Est-il inquiet ou non ; à quel niveau se situe sa crainte ; ressent-il une incompatibilité entre signes de qualité, label "bio" et OGM ; quelles informations souhaite-t-il avoir, commerciale, réglementaire, quelle communication des pouvoirs publics ?

[2] Une approche raisonnée des risques technologiques : "Apprentissage et communication" le cas des OGM (janvier 2000).
Pour en savoir plus, contacter les auteurs.



Dessin : R. Rousso

Comment le citoyen perçoit-il les OGM ?

80% des gens disent qu'un produit OGM est un produit déqualifié, de moindre valeur.
65% des citoyens sont inquiets, mais cherchent à faire la part des choses. Pour bien situer cette réaction, il faut rappeler pourquoi s'est-on engagé dans la création de produits génétiquement modifiés. L'agriculture "tout produits chimiques" était de moins en moins viable, les procédés de lutte biologique avaient leurs limites. Utiliser des gènes sélectionnés pour combattre les maladies et les parasites des plantes pouvait paraître plus rapide et plus efficace. Mais il y a eu dérapage par précipitation. En effet, dans les débats tels qu'ils ont été médiatisés, les scientifiques ont paru réagir en fonction du prestige des technologies de pointe ; les entreprises concernées ont semblé surtout préoccupées de réaliser des retours rapides sur investissements... Cette précipitation a compromis le bon fonctionnement du vrai débat scientifique et sociétal que nécessitait le caractère majeur de cette innovation.

L'analyse linguistique a bien montré que les débats, les propos médiatisés ont été caricaturaux. On a vu des scientifiques qui ne se réfutaient pas selon les canons du débat scientifique, échangeaient des monologues et se déniaient mutuellement toute compétence. Ces discussions intervenaient de plus dans un domaine quasi inconnu, le génie biomoléculaire, à l'éthique encore mal définie.

Quand les OGM sont arrivés sur le marché, ils ont bénéficié d'un *a priori* favorable, simplement parce qu'ils sont le résultat de la science et que la science est, en général, perçue positivement. Puis, il y a eu rapidement une attitude de blocage. En l'absence de vraie réponse de la science et de la société, le public dubitatif est devenu sensible aux discours militants hostiles, et l'inquiétude s'est accrue.

La conférence nationale des citoyens en 1998 a-t-elle joué un rôle sur cette perception ?

Trois semaines d'échanges entre 70 personnes tirées au sort ne pouvaient pas remplacer dix années de construction d'un débat de société. Finalement, elle a eu un effet plutôt négatif et a conforté le processus de déqualification des OGM aux yeux de l'opinion publique.

Les citoyens ont dit aux scientifiques et aux Pouvoirs Publics "faites attention" : d'où le principe de précaution qui a été perçu comme un aveu d'impuissance ; ensuite, puisque les OGM doivent se retrouver dans l'alimentation, "mentionnez-le sur les étiquettes". En fait, les OGM ont été réduits à un aliment dont la composition chimique devait être notée sur les étiquettes comme le sont les additifs E 232... les excluant ainsi du domaine du vivant.

Quelles sont les attentes du consommateur ?

Quand on a éliminé les discours de croyance *a priori*, il ne reste pas grand chose. Chacun se raccroche à des attitudes conventionnelles ou s'abrite derrière un scepticisme général. Finalement, la logique de déqualification des OGM s'impose chez tous les protagonistes : les consommateurs frustrés dans leur désir de comprendre et de plus en plus dubitatifs à propos de la science et la technologie, les scientifiques et les opérateurs économiques déçus des attitudes de rejet. Il convient donc actuellement de recréer les conditions d'un vrai dialogue "science-société". Cela suppose, entre autres,

de disposer d'un laps de temps suffisant pendant lequel le consommateur doit trouver sur le marché les produits qu'il estime normal d'y trouver, donc **sans OGM**, sans indication spéciale, cette dernière étant réservée aux produits "suspects" et sans variation de prix perceptible.

Créer une filière sans OGM

La création rapide de filières de végétaux garantis non OGM pour la constitution d'un véritable marché est donc nécessaire.

Il reste à déterminer si cette contrainte de traçabilité des OGM, imposée par les pays consommateurs, avec ce qu'elle suppose de coûts supplémentaires, face à une demande peu élastique, aboutira à des effets de concentration des petites structures agricoles des pays fournisseurs, principalement le Brésil pour le soja non transgénique, ou si au contraire elle sera l'occasion pour ces dernières d'acquérir de nouveaux savoir-faire.

(Ce sujet est paru sous forme d'interview dans Bouillonnantes n°95, mars 2000).

Marc Leusie,
Économie des qualifications agro-alimentaires (UREQUA), Le Mans

Brocciu mis en moule.



Photo : J. Prost

La construction de l'AOC "Brocciu corse"

Le rôle de la recherche

La production laitière de la Corse, comme dans la plupart des régions insulaires et montagneuses de la Méditerranée, est principalement le fait de chèvres et de brebis de race locale. Avec leurs laits, on fabrique différents types de fromages, à pâte molle ou à pâte pressée, qui portent souvent le nom de leur micro-région d'origine. De texture souple et délicate, le Brocciu est un produit laitier que l'on fabrique en chauffant le petit lait de chèvre et/ou de brebis issu de ces transformations fromagères, auquel on ajoute une certaine quantité de sel et de lait entier.

C'est donc un produit commun à tous ces systèmes fromagers et qui était l'apanage des seuls producteurs fermiers. Ceux-ci, face à la menace de se faire déposséder de ce monopole par un industriel laitier, ont entamé une procédure de demande d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) dès la fin des "années 1970". Durant la phase d'enquête publique préalable, notre unité, créée à cette époque, a été expressément mobilisée comme caution pour "authentifier l'héritage".

D'abord refusé, ce signe de qualité leur est accordé, en juin 1983, quelques mois après l'instauration du "Statut Particulier" de l'île, avec un double objectif de pédagogie et de paix civile. Mais ce sera sous forme d'Appellation d'Origine "simple" (AO) puisque la réglementation française ne reconnaissait pas alors le statut de fromage à ce type de produit. Les producteurs fermiers pensaient disposer là d'un outil leur permettant de défendre leur recette de fabrication et de se réserver l'exclusivité du droit à produire. C'était sans compter sur la volonté de certains producteurs laitiers, dont le nombre a augmenté entre-temps, de profiter des imprécisions du texte du décret d'Appellation. Les tribunaux ont eu ainsi à connaître des démarches judiciaires sur deux points particuliers : l'utilisation de poudres de laits et de lactosérums de brebis en lieu et place des mêmes produits et celle de cuves de fabrication à double paroi, chauffées à la vapeur, en remplacement du traditionnel chaudron en cuivre étamé. Dans cette stratégie de "défense active", à travers le SAD de Corse, les chercheurs en technologie laitière de l'INRA de Jouy et de Poligny ont été mobilisés comme experts contre la fraude.

Le 30 décembre 1988, un décret définit les produits tels que le Brocciu comme "fromages de lactosérum". Il leur confère ainsi un statut de fromage et les soumet donc à l'obligation de se conformer à la réglementation sur les Appellations d'Origine fromagères. Les producteurs fermiers qui avaient obtenu l'Appellation d'origine "simple" contre les transformateurs industriels laitiers, ont donc dû négocier avec ceux-ci pour mettre en place

un syndicat interprofessionnel représentatif, seul habilité réglementairement à instruire une demande et à gérer une éventuelle Appellation d'Origine Contrôlée (AOC). S'ils n'y parvenaient pas, toute protection juridique était alors perdue pour le Brocciu.

De longs mois ont été nécessaires pour oublier les rancœurs, apprendre à parler ensemble et passer à une démarche collective pour définir le produit à protéger et ses conditions de production. Dans le même temps, les chercheurs ont vu leur rôle évoluer vers une participation plus active dans la reconception de l'Appellation. Des recherches technologiques plus fines (analyse de suivis de fabrication, évolution bactériologique du produit, ...) et une aide à l'organisation ont ainsi accompagné la mise en place du Syndicat Interprofessionnel de Défense et de Promotion de l'AOC Brocciu dont les statuts sont déposés début 1992. À la demande des professionnels, un groupe de travail composé des représentants de l'Administration, du Développement et de la Recherche s'est ensuite mis en place. Les chercheurs, beaucoup plus impliqués, étaient sollicités aussi pour aider à préciser les questions qui apparaissaient. Cela a créé un espace de dialogue où ont pu se négocier les bases d'un premier référentiel commun à toutes les parties.

En 1995, le Syndicat Interprofessionnel décide de cofinancer, avec l'aide du ministère de la Recherche, une bourse de thèse. Son objectif est de concevoir des méthodes d'analyses adaptées au contrôle et à l'agrément de ce type de produit sous appellation et de définir les orientations organisationnelles nécessaires à leur application. Parallèlement, cela devait permettre la production de connaissances sur les fromages de lactosérum, relativement peu étudiés jusqu'alors.

De fait, la conception des contrôles est alimentée par la production de connaissances originales sur les relations pratiques de transformation/produit fini, basée en grande partie sur un travail analytique. Par contre, la définition du produit d'Appellation, comme la mise en œuvre des commissions d'agrément liées à l'AOC, doivent être soutenues par un fort investissement organisationnel. Des suivis de fabrication plus lourds et des prélèvements, réalisés au cours de la campagne 1996-97, ont ainsi permis de modifier certains éléments du premier référentiel. Parallèlement, la conception des contrôles et leur mise en place, représentant des innovations difficiles à intégrer par les professionnels, ont fait l'objet d'une campagne "à blanc" en 1997-98. En relation avec le Centre INAO de Bastia, elle a permis de tester les besoins logistiques, mais aussi la capacité des professionnels à s'approprier la démarche.

Si un nouveau décret "relatif à l'AOC Brocciu corse ou Brocciu" a été signé le 3 juin 1998, la mise en place d'une AOC n'est pas chose si simple comme pourrait le laisser croire une telle chronique, résumée et donc, par essence, réductrice. Elle implique de nombreuses conditions, souvent difficiles à réunir, et des ajustements réguliers. C'est une véritable construction sociale où le chercheur change de registre en permanence. De fait, la relation analytique-organisationnel ne fonctionne pas que dans ce seul sens et une démarche mécanique, "descendante", du chercheur vers le producteur est inopérante. Il existe des allers-retours permanents. Ainsi, le fonctionnement des Commissions d'Agrément de l'AOC aide à l'adaptation des contrôles, les résultats des contrôles peuvent à leur tour enrichir la définition du produit à contrôler et cette définition peut obliger à un travail plus approfondi de caractérisation.

Dans le même temps, la prise en compte des enjeux, l'intégration des intérêts de chaque catégorie d'acteurs, s'avèrent indispensables pour mettre en dynamique une véritable volonté collective d'aboutir. On le voit, l'interdisciplinarité est indispensable pour aider à résoudre les problèmes concrets posés par ce type de démarche dans une filière régionale. Elle implique donc une prise en compte globale à travers les moyens humains disponibles dans les unités mais aussi à travers des collaborations étroites avec d'autres unités.
(Ce sujet a été développé dans FaçSADe n°4 - oct/déc. 1999).

Patricia Guerrini,
Syndicat interprofessionnel
de Défense et de Promotion
de l'AOC Brocciu,
Développement de l'Élevage, Corté
Jean-Antoine Prost,
Développement de l'Élevage, Corté.

Convention-cadre entre l'INRA et Limagrain

Bertrand Hervieu et Paul Vialle Président et Directeur Général de l'INRA, Pierre Pagesse et Alain Catala, Président et Directeur Général du groupe semencier Limagrain*, ont signé une convention-cadre à Paris le 17 mars 2000.

Ce contrat, qui prolonge un premier accord entre les deux partenaires, a pour objectif de faire émerger de nouvelles collaborations sur l'amélioration des plantes (semences de grandes cultures et potagères) et la valorisation des productions agricoles, en recherchant chaque fois que possible des complémentarités de compétences et des démarches pluridisciplinaires.

Ce contrat a également pour ambition de promouvoir de nouvelles applications agro-industrielles de la recherche végétale dans un souci d'innovation, de valorisation économique, de qualité accrue pour le consommateur et de protection de l'environnement. Il concerne notamment les domaines de la nutrition humaine, de l'alimentation animale et des productions à finalité non alimentaire.

Cet accord traduit enfin une volonté partagée de développer des relations exemplaires entre la recherche publi-

* Coopérative dont les principales activités sont l'amélioration des plantes, les semences et l'agro-industrie.

que et le monde économique ; il définit des règles équilibrées en matière de publication, de propriété intellectuelle et d'exploitation des résultats dans le respect des missions de chacun. *(D'après le communiqué de presse de l'INRA).*

Convention-cadre INRA-Inserm

Paul Vialle, directeur général de l'INRA et Claude Griscelli, directeur général de l'Inserm ont signé le 7 mars 2000 pour une durée de trois ans, une convention-cadre afin de développer la concertation sur leurs pratiques et stratégies scientifiques, notamment à travers la production de savoirs, la formation des personnels, la conduite de recherches, l'expertise et la valorisation des résultats en commun. Cette coordination s'appuie en particulier sur la création d'unités mixtes de recherches entre les deux organismes.

Accord-cadre entre l'INRA et l'IRD

Philippe Lazar, président et Jean-Pierre Muller, directeur général de l'IRD, Bertrand Hervieu, président et Paul Vialle directeur général de l'INRA, ont signé le 13 mars 2000 un accord-cadre de coopération, d'une durée de quatre ans, renouvelable, afin de renforcer et de multiplier la collaboration scientifique entre les deux organismes.

Groupement d'Intérêt Scientifique "Systèmes Agro-alimentaires Localisés" (SYAL)

Le processus actuel de globalisation et d'internationalisation des échanges entraîne d'importants mouvements de recomposition, tant sur le plan politique, économique, que social. Les pays du Nord et les pays du Sud, bien qu'avec des enjeux différents, sont associés de fait à ce mouvement qui se déroule dans un espace planétaire "rétréci" par le bouleversement des techniques et des moyens de communication et d'information. Dans ce contexte, le développement local acquiert une importance essentielle, car individus et sociétés cherchent à reconstruire identités et appartenances. "Dis-moi ce que tu manges, je te dirai qui tu es" : les produits agricoles et alimentaires et les façons de les préparer (la cuisine) jouent dans toutes les sociétés des rôles-clés dans ces processus. La globalisation peut favoriser la consommation mondiale de quelques produits standardisés, mais elle rencontre et suscite des dynamiques de consommation de produits identifiés par leurs liens à un territoire et à une histoire. L'articulation entre le "local" et le "global" constitue donc un enjeu stratégique pour les grands équilibres internationaux et une question scientifique pour les instituts de recherche agronomique.

• Agriculture et espaces ruraux n'échappent pas à ce mouvement. Le modèle de production basé sur la production de masse et la concentration de l'aval des filières agricoles atteint certaines limites. De nouveaux modèles qui répondent à des objectifs bien plus complexes commencent à émerger au niveau européen : la nouvelle loi d'orientation agricole en France en est une expression. Emplois, reproduction des tissus sociaux, problèmes environnementaux, qualité des produits et prévision des risques alimentaires, constituent autant d'enjeux auxquels il faut faire face.

• Cette évolution profonde de l'agriculture devrait être accompagnée par une évolution conjointe des activités de transformation, distribution et restauration. Ces "systèmes agro-alimentaires localisés" renvoient à l'émergence de modèles de développement agro-alimentaire basés sur la mise en valeur des ressources locales (produits, savoir, compétences, entreprises, institutions, ...), plus attentifs à la diversité et à la qualité de produits agricoles et alimentaires, plus soucieux de dynamiques de développement locales et de nouveaux enjeux du monde rural. Ces SYAL conduisent également à considérer les interactions entre les dynamiques rurales et les dynamiques urbaines (ou périurbaines), comme une question stratégique pour l'ensemble de la société.

• Un réseau de chercheurs appartenant à plusieurs institutions ont déjà développé une dynamique de travail commune et ont cumulé des expériences, des connaissances et une capacité de diffusion et de dialogue avec les acteurs sociaux, dans les champs des sciences biotechniques ou des sciences sociales, qui concernent diverses thématiques d'intérêt pour les SYAL.

De façon à faciliter les collaborations et les actions communes entre les chercheurs impliqués dans ce réseau ainsi que ceux qui souhaitent le rejoindre, les institutions suivantes ont convenu de formaliser par une convention leurs relations au sein d'un Groupement d'Intérêt Scientifique "Systèmes Agro-alimentaires localisés" (SYAL) constitué pour cinq ans : le département SAD de l'INRA ; le département TERA du CIRAD ; le CNEARC ; le Centre d'Anthropologie Alimentaire et Agricole d'Agropolis Muséum ; le Centre d'économie et d'éthique pour l'environnement et le développement - C3ED, de l'Université de Versailles/ Saint-Quentin-en-Yvelines ; l'Équipe de recherche sur la firme et l'industrie-ERFI, de l'Université de Montpellier I.

Les objectifs du groupement

Il s'agit en premier lieu de créer un groupe de travail interdisciplinaire, pour consolider la dynamique existante entre les équipes identifiées, dans le but :

• de renforcer les synergies des actions menées par les organismes signataires et de développer la collaboration avec d'autres équipes de recherche concernées par cette problématique

• de mettre en œuvre des programmes de recherche communs, tant dans les pays du Nord que dans les pays du Sud, et de construire à cet effet des chantiers, dans une optique de recherche-action, en partenariat avec les acteurs locaux, individuels et collectifs
• de développer l'enseignement et la formation, à divers niveaux, sur des thématiques concernant les systèmes agro-alimentaires localisés
• d'accueillir des chercheurs ou des étudiants, français ou étrangers (post-doc, thèses, stages)
• de développer l'animation scientifique autour des thèmes définis par le Comité d'Orientation Scientifique du GIS
• de favoriser l'émergence de projets de recherche-développement aux niveaux local et régional, et de mobiliser des ressources humaines et financières à ce propos
• de développer des activités d'expertise et conseil auprès des divers acteurs économiques et des organisations socioprofessionnelles
• de publier les résultats de leurs recherches et de garantir leur diffusion auprès de la communauté scientifique et de la société civile.

Thématique

Autour de la problématique définie dans l'exposé des motifs, le groupement développera divers thèmes de recherche :
• qualification territoriale de produits, dispositifs institutionnels, normes, règles et formes de jugement, formes de coordination collective, interactions entre les stratégies individuelles, collectives et publiques ;
• émergence et fonctionnement des réseaux locaux de petites entreprises agro-alimentaires, formes territoriales de coordination, dispositifs d'appui, interactions entre les dynamiques territoriales et les dynamiques sectorielles, réseaux de commercialisation et formes d'intermédiation, les agro-industries rurales et leur rôle dans la diversification d'activités et de revenus des exploitations agricoles, les réseaux de petites entreprises urbaines ou périurbaines, et leur rôle dans l'alimentation de villes (notamment dans les pays du Sud)
• savoirs et savoir-faire, observation, description et analyse ; élaboration, transmission et diffusion de connaissances, processus de normalisation, confrontation/exclusion entre diverses formes de connaissances, systèmes techniques de transformation de produits, observation, description et analyse, identification de tâches stratégiques
• processus territoriaux d'innovation, dispositifs institutionnels, maîtrise sociale du changement technique, son rôle dans le développement local, activités conseil et formation, interfaces acteurs/techniciens/chercheurs
• rapports producteurs-consommateurs ; consensus et divergences sur les notions de qualité, de sécurité ; patrimonialisation et rapport à l'histoire ; lien avec les dynamiques touristiques et culturelles.

L'organisation du groupement

Le GIS SYAL est doté d'un Conseil d'Orientation Scientifique (COS).

Le COS a pour mission :
• l'animation scientifique inter-organismes, en particulier à travers l'élaboration de propositions et le suivi d'actions communes en matière de projets de recherche et développement, de l'organisation de la coopération scientifique sur le plan européen et international, de programmes de formation et d'accueil de chercheurs et thésards, de la réalisation et diffusion de publications communes
• d'évaluer les propositions émanant des organismes adhérents, ou de l'extérieur, de les organiser et de les synthétiser
• d'en assurer le suivi scientifique et d'organiser l'évaluation des programmes communs
• de développer la coopération et le partenariat scientifique au niveau européen et international
• la coordination de moyens des adhérents mis à la disposition du groupement
• la recherche de financements et de soutiens extérieurs.

Durée

Le groupement est constitué pour une période de cinq ans à compter de la date de la signature des parties contractantes. Il pourra se renouveler, par voie d'avenant, sur proposition du COS.

Pour la mise en œuvre des programmes, leur financement, leur valorisation, les modalités d'adhésion de retrait, de gestion des ressources humaines, de responsabilité, de publications, de durée, la composition du COS, voir le texte intégral de la convention.
▲ Contact : José Muchnik, INRA-SAD Montpellier.

Appel à propositions

Fonds commun INRA-CIRAD

Un appel à propositions pour l'année 2000 a été lancé au début du mois d'avril.
Les principaux thèmes qui seront soutenus en l'an 2000 sont :
• l'agriculture durable, les cultures maraîchères et horticoles, les ligneux fruitiers pérennes,
• la forêt, la défense des cultures, les productions animales,
• le budget attribué par les deux organismes s'élevera, comme en 1999, à 1,5 Mf (1Mf venant de l'INRA et 0,5 Mf du CIRAD). Les propositions seront reçues jusqu'au 30 juin 2000,
• l'expertise des projets se fera au cours de l'été et le comité scientifique se réunira le 3 octobre,
• les décisions seront notifiées pour le 15 octobre.

L'appel à propositions est intégralement diffusé sur Intranet. ■

Travailler à l'INRA

Conseil scientifique

À l'ordre du jour des 26 et 27 avril 2000 :

• les sciences du vivant : les génopoles et les grandes orientations dans le domaine des sciences du Vivant :

- présentation du programmme génomique par Jacques Haiech
- les implications pour l'INRA par Paul Vialle

• proposition de nomination d'un nouveau chef de département : Marianne Lefort, pour le département Génétique et Amélioration des Plantes (DGAP)

• état d'avancement de la réflexion engagée sur la nutrition et confiée par le conseil scientifique et la direction générale à M. Roberfroid (Pierre Tambourin et Gérard Pascal)

- démarche engagée et premières propositions par M. Roberfroid

• rapport à mi-parcours de la réflexion engagée sur le devenir de la physiologie animale à l'INRA par J. Samarut et Christian Valin

- rapport intermédiaire de la commission de réflexion (J. Samarut et Y. Combarnous)
- intervention des rapporteurs de cette réflexion au sein du Conseil par Pierre Tambourin, M. Dho-Moulin et P. Desmettre

• à propos des réflexions engagées :

- réactions et recommandations du Conseil scientifique
- bilan et modalités de suivi.

(Voir "Flash Info" n°3 et 3 bis du Conseil scientifique, 22 mai 2000).


Photo : Ch. Maître

Laboratoire de Biologie cellulaire, Versailles.

La DRH se réorganise....

À l'occasion des mobilités effectuées par un certain nombre de responsables de la DRH vers l'extérieur : CNRS, ministère de l'Agriculture, CEMAGREF, ... une réorganisation des différentes divisions et des services a été opérée et prend effet au 1er avril 2000. Parallèlement trois nouveaux Chefs de Service viennent d'être recrutés et prennent actuellement leurs fonctions.

Les objectifs de l'ensemble de cette réorganisation sont notamment de structurer la DRH par grands processus et de réduire le nombre de niveaux hiérarchiques. À la suite du chantier GRH* la constitution d'une **mission Ressources Humaines** au niveau national devrait compléter l'ensemble de ce dispositif.

Les nouveaux services et leurs responsables sont les suivants :

• **Gestion des personnels** : **Florence Raffray** (Ingénieur d'études avec une précédente fonction au ministère de l'Éducation Nationale de Recherche et de la Technologie).

• **Recrutement - Emploi - Mobilité** : **Chantal David** (Chargée de Recherches INRA, précédemment à l'Institut des Sciences Végétales du CNRS à Gif-sur-Yvette.

• **Politique sociale** : **Frédérique Concord** (Ingénieur d'étude précédemment à la DIPAJ). *Secteurs* : handicap, prestations sociales, prêts sociaux, accidents du travail, pensions validations, chômage.

Des missions transversales sont également créées :

• **Affaires statutaires et Contentieux** : **Martine Jallut**

• **Systèmes d'information** : **Guy Thomin**

La Mission Centrale Prévention (responsable **François Guérin**) et **le service Formation Permanente** (responsable : **Guy Rosner**) ne connaissent pas de modifications particulières.

Enfin, **Emmanuel Rident** prend une fonction d'Adjoint au Directeur des Ressources Humaines avec pour mission de conduire des projets liés notamment à la mise en œuvre d'une démarche qualité et à l'amélioration des procédures.

L'organigramme détaillé est disponible sur intranet :
http://www.inra.fr/Intranet/Directions/DRH/infodrh/organigramme/index.htm

Nous avons supprimé la rubrique "Notes de service" car celles-ci sont consultables sur l'intranet de l'INRA : INRAnotes www.inra.fr/Intranet/index/html

* Chantier GRH Rapport d'étape Emmanuel Jolivet, Bernard Sauveur 22 mars 2000 sur internet.

Conseils de service à l'INRA : La lettre et l'esprit...

Résultats d'une enquête sur le fonctionnement des conseils de service du département Environnement et Agronomie

À la suite d'une demande du conseil de gestion du département Environnement et Agronomie en 1999 sur le fonctionnement des "conseils de service" du département, une enquête rapi-

de a été lancée auprès des directeurs d'unité (DU) et 31 réponses ont été reçues ; ce qui correspond à la quasi-totalité des unités du département.
L'enquête identifiait 4 thèmes principaux :

- l'existence d'un conseil de service
- la composition du conseil de service
- les principales modalités de fonctionnement
- l'appréciation globale sur le conseil de service.

Ce travail présente une analyse synthétique des réponses.

Des conseils de service partout

Toutes les unités ayant répondu disposent d'un conseil de service ; ce qui indique une bonne vitalité globale des structures internes de concertation/communication. Bien que 51% des DU ignorent ou connaissent mal la note de service, toutes les unités ont mis en place un "conseil de service". Il est cependant à noter que cette systématisation est récente, puisque 32% des unités ont mis en place ce conseil depuis moins de 5 ans.
Le nombre de 5 réunions par an est une médiane approximative qui sépare assez nettement 2 groupes : d'une part, les unités pour lesquelles la réunion du conseil de service règle la vie quotidienne et est finalement une opération courante et assez banale, et d'autre part, celui des unités pour lesquelles il s'agit d'un événement moins fréquent, voire plus lourd et plus protocolaire.
Dans la grande majorité des cas (90%), les réunions durent moins de 3 heures, les réunions plus longues prenant plus ou moins la forme "d'assemblées générales" espacées dans le temps.

Mais de quel "conseil de service" parle-t-on ?

Si on se réfère à la note de service de 1983 [1], une seule unité semble s'y tenir strictement, 5 autres semblent s'en rapprocher plus ou moins fortement (système d'élections par exemple s'il y a plus de 20 agents).

En fait, sous le terme générique de "conseil de service", chaque unité met sa propre variante, accompagnée par ailleurs d'une large gamme "d'instances", "conseils", ou "groupes" qui fonctionnent parallèlement à ces "conseils de service". Ainsi, 93% des unités disposent d'autres structures de concertation, communication, gestion, ou d'animation interne : à titre d'exemple, citons les réunions "d'équipes", "d'animateurs", "de techniciens", "de thésards", "de chercheurs", les réunions "d'unité", de "programmation", "d'assurance qualité", de "publications", "de projets", les "assemblées générales thématiques"...

Au fond, chaque unité a mis en place de façon empirique et progressive des structures internes qui lui conviennent, indépendamment des nomenclatures administratives ou notes de service en vigueur.

Des structures ouvertes

Ces structures que l'on peut ainsi appeler par commodité "conseils de service", mais qui recouvrent de fait de multiples variantes, apparaissent comme des structures ouvertes laissant la place à une réelle démocratie interne à l'INRA. À titre d'exemple, 77% sont ouverts à des membres non permanents de l'unité (thésards, post-doc, CES) qui semblent ainsi réellement intégrés dans la vie interne de l'unité. D'ailleurs, dans les cas où le "conseil de service" n'est ouvert qu'à une partie du personnel (9%), d'autres structures parallèles existent.

Même si les DU ne sont pas nécessairement les mieux placés pour répondre à la question, 90% déclarent que les conseils "permettent aux agents de s'exprimer". Paradoxalement d'ailleurs, la prise de parole, notamment au niveau des ITA, apparaît comme une difficulté réelle pour quelques-uns, de même que les procédures de délégation qui n'apparaissent pas très satisfaisantes : à la limite, l'impression qui se dégage est qu'*il vaut mieux plusieurs "groupes" ou "conseils" dans une unité, chacun avec une fonction bien identifiée et l'ensemble des agents concernés, plutôt que des structures moins nombreuses mais au champ d'action trop large et amenant un système de délégation imparfait dans le cas des grosses unités.*

Un management honorable

La conduite et la gestion de ces conseils de service semblent satisfaisantes, même si des améliorations sont toujours possibles : 81% des unités ont un ordre du jour annoncé, 65% diffusent un compte rendu écrit. Ici encore de multiples variantes d'animation existent : "boîte aux lettres" ouverte pour demander aux DU de mettre à l'ordre du jour une question, messagerie électronique, affichage ou diffusion personnelle...

Une finalité de gestion et de communication plus que d'animation scientifique et de décision

La plupart des unités donnent au "conseil de service" une fonction claire d'information interne (100%), de consultation interne (97%), alors que 52% seulement des unités donnent à ce conseil un rôle décisionnel, et encore, ces décisions ne dépassent-elles guère le statut de décisions courantes d'organisation interne. De même les conseils traitent régulièrement des questions de budget (71%), de personnel (81%), d'organisation interne (97%), mais 59% seulement y abordent des questions scientifiques et plutôt pour donner des informations générales.

Ces conseils sont donc plus des instances de régulation de la vie quotidienne et de concertation que des lieux d'animation scientifique et de décision. Cette dichotomie n'a d'ailleurs rien de surprenant dans la mesure où les unités, à côté de ces "conseils de service", ont mis en place, des structures de concertation et d'animation scientifique. Par ailleurs, aucun rôle décisionnel n'était donné à ces conseils par la note de service de 1983. Enfin, à l'INRA, on peut penser que la responsabilité et l'autorité des DU dans les prises finales de décision sont bien

[1] Service des Affaires générales. Note de service n°83-46 du 2 juin 1983. Institution des Conseils de Service.

Nous remercions D. Agostini, P. Labbé, et M.J. Fabre pour leurs avis constructifs, et les directeurs d'unités du département "Environnement et Agronomie" pour leurs réponses.

identifiées, reconnues et assumées par l'ensemble des agents à l'INRA, y compris les DU.

Une appréciation globalement positive

Globalement, ces conseils donnent satisfaction : 93% des DU les trouvent "utiles ou très utiles" ; ils estiment que ces conseils les aident dans leur travail de gestion de l'unité (83%) et de communication interne (100%). Le faible rôle des "conseils de service" dans l'animation scientifique (34%) est conforme à l'esprit de la note de service de 1983 et compensé par ailleurs par des instances qui jouent un rôle spécifique dans l'animation scientifique de l'unité.

Conclusion et perspectives

Globalement, l'enquête laisse quelques impressions fortes : les conseils de service existent, fonctionnent, et s'accompagnent d'une grande variété d'instances parallèles d'animation, de concertation… Une réelle ouverture existe, la gestion de ces réunions semble honorable, la séparation des pouvoirs de concertation et de décision est clairement établie, de même que celle entre communication interne et animation scientifique.

Rôle de la note de service

Une pratique souple et bénéficiant d'une grande autonomie a ainsi dépassé l'esprit codifié de la note de service de 1983. Cette note est aujourd'hui globalement inappliquée, parce que sans doute inapplicable et peut-être mal adaptée à la variété des situations, à la taille croissante des unités, à leur structuration en équipes, à la masse croissante d'informations disponibles ou à leurs modalités d'accès de plus en plus ouvertes (web)… La pratique a ainsi dépassé en imagination les textes faisant loi.

Cette note de service a cependant probablement joué un rôle essentiel et indispensable en imposant par un texte, codifié et applicable à tous, des structures de concertation et de dialogue internes. En un sens elle a obligé à poser le problème du débat et de la démocratie internes dans les unités, et les a obligées à élaborer une réponse à ce problème : le résultat semble finalement réussi.

En terme de **perspectives** enfin, on peut retenir quelques points :

• du côté du management de ces "conseils", si l'enquête montre précisément qu'il est difficile d'uniformiser les modalités, quelques pratiques semblent quand même bonnes à prendre : à titre d'exemple, la rédaction et la diffusion systématique d'un compte rendu synthétique apparaît nécessaire, ne serait-ce que pour informer les absents. L'ouverture systématique à des personnels non permanents, mais déjà présents sur des temps longs dans les unités, semble souhaitable : il est en effet difficile d'imaginer un thésard présent 3 ans dans une unité par exemple, et complètement exclu de la vie et des instances de concertation internes de l'unité. Une telle situation, proche de l'exclusion, amène de fait à marginaliser une partie de la population active de l'organisme qui contribue pourtant en premier lieu à la production scientifique de l'INRA. Dans l'enquête, 77% des conseils sont ouverts aux membres non permanents de l'unité : post-doc, thésards, stagiaires, CES…

• la connaissance et l'évaluation de ces instances par l'extérieur pose aussi un problème. Au niveau "centre" ou "département", on peut penser que les présidents et chefs de département devraient simplement s'assurer de l'existence et du fonctionnement d'instances de communication interne. La transmission de rapports divers sur ces instances n'apparaît pas nécessairement utile, ou devrait être réduite à une version minimale (un point synthétique annuel par exemple). *Par contre, l'analyse et l'évaluation globales des modalités de fonctionnement interne de l'unité pourraient être systématiquement faites lors de l' évaluation des unités.* On peut en effet penser que la cohésion scientifique interne ou la production scientifique d'une unité ne sont pas totalement indépendantes des modalités de dialogue, de concertation et d'animation internes ;

• enfin, le statut même de la note de service de 1983 pose des problèmes.

De toute évidence, cette note a été rattrapée, voire dépassée, par la pratique. À titre d'exemple, elle ne mentionne pas clairement le problème des membres non permanents et n'évoque pas la mise en place d'instance d'animation scientifique à côté des instances de gestion et d'organisation internes. Elle s'appuie sur un système de délégation jugé peu satisfaisant et sur des modalités parfois un peu lourdes (diffusion d'un ordre du jour au moins 8 jours à l'avance par exemple). Cette note de service doit être réactualisée, en intégrant une vision plus globale et plus souple de l'ensemble des structures internes de communication et d'animation que les unités ont déjà mis en place.

Laurent Bruckler,
pour le conseil de gestion
du département Environnement
et Agronomie, Avignon.

Évolution du dispositif informatique de l'INRA :
Mission informatique

Le 14 février 2000, a été créée une **Mission Informatique** dont le responsable est **Richard Delécolle**.

Missions stratégiques

• formuler à l'intention de la Direction Générale des propositions concernant l'ensemble des choix stratégiques relatifs au dispositif informatique de l'INRA, préparer les décisions et assurer leur mise en œuvre

• dans ce cadre, élaborer en relation avec toutes les parties concernées un projet de schéma directeur informatique de l'INRA à quatre ans ; à ces fins, assurer la veille technologique et le

suivi des besoins de l'établissement ; aider les départements de recherche et les directions d'appui à prendre progressivement en charge leur responsabilité vis-à-vis des moyens, y compris humains, qu'ils engagent dans les activités de nature informatique et à acquérir les compétences dont ils ont besoin

• exercer, vis-à-vis de l'ensemble des informaticiens professionnels de l'INRA, les fonctions d'animation et de gestion des compétences (suivi, formation permanente, gestion prévisionnelle).

Missions opérationnelles

• apporter une assistance à la conception et à la conduite des projets informatiques des départements et des services d'appui, en privilégiant les projets d'intérêt général, les projets particulièrement innovants et les projets transversaux

• mettre à disposition des utilisateurs les serveurs, réseaux communs et logiciels de base nécessaires, les gérer et garantir la sécurité et la sûreté du fonctionnement de l'ensemble.

Cette mission comprend également :

• une cellule stratégique dont le président est **Richard Delécolle**

• un service d'ingénierie de projets, responsable **Guy Fayet**

• un service des infrastructures (réseaux, serveurs), responsable **Robert Ferret**

• un service des applications de gestion, responsable **Bernard Bonaiti**.

Les responsables sont nommés pour quatre ans.

Projet "Système d'information de l'INRA"

Ce projet est chargé de :

• définir les objectifs et le cahier des charges du futur système d'information de l'INRA

• identifier les opérateurs à mobiliser dans les différentes phases du projet (modélisation du fonctionnement de l'INRA ; identification des informations à recueillir, valider, traiter, combiner, rendre disponibles ; mise en œuvre ; tests ; déploiement, suivi)

• proposer des solutions

• analyser et gérer la phase de transition

• fournir les bases d'une évolution adaptative concomitante du service des applications de gestion cité dans la note de service

• conduire le développement du nouveau système d'information jusqu'à la livraison.

Ce projet est animé par un chef de projet informatique qui est responsable du service des applications de gestion de la Mission informatique.

Un **comité de pilotage** est mis en place pour les besoins de ce projet, présidé par **Étienne Landais** ; **Bernard Bonaiti** en est le chef de projet informatique.

(D'après la note de service de la Direction Générale n°2000/25 du 14 avril 2000).

Diffusion d'informations nominatives sur les serveurs INRA

en application d'un accord général donné par la Cnil à l'INRA

Dans un souci de simplification et d'allégement des procédures, l'INRA (DIPAJ) a sollicité de la Commission nationale de l'informatique et des libertés un avis général sur les traitements automatisés d'informations nominatives les plus couramment observés sur les infoservices de l'INRA, afin d'éviter d'avoir à solliciter la Cnil pour chaque traitement.

Cet avis général ayant été accordé, il autorise l'INRA à ne plus déposer auprès de la Cnil de demande d'avis préalable à la mise en place de traitements d'informations nominatives sur son réseau, à condition toutefois que ceux-ci correspondent en tous points à la description et aux modalités de réalisation des traitements acceptées par la Cnil.

Une note a donc pour objet de présenter les types de traitements concernés, les informations qu'il est possible de diffuser et les conditions à respecter pour bénéficier de cet accord général de la Cnil, sans avoir à solliciter un avis spécifique.

Tout traitement qui ne correspondrait pas exactement à cette description devra nécessairement, et comme auparavant, faire l'objet d'une demande d'avis préalable à la Cnil, à la diligence de la DIPAJ.

Afin de vérifier cette concordance entre nos traitements et l'accord de la Cnil, est mise en place une déclaration interne de traitements nominatifs existants et à venir sur les infoservices de l'INRA, sur le modèle de la déclaration infoservice classique édictée par la note de service n°98-64 du 22 octobre 1998 relative à la création et à l'administration d'infoservices sur le réseau INRA.

(Résumé de la note de service de la DIPAJ n°2000-26 du 6 avril 2000).

Bourses de thèse INRA Recrutement 2000

Comme l'année dernière, l'accueil des boursiers de thèse doit s'intégrer dans la politique d'ensemble menée par les départements en matière d'accueil des jeunes en formation (boursiers de thèse, boursiers de DEA, pré et post-doctorants étrangers). Les crédits correspondants sont attribués de façon globalisée au niveau de chaque département. Cette politique d'accueil doit s'appuyer sur trois conditions essentielles : excellence scientifique, excellence de l'encadrement, excellence des candidats.

Procédure de recrutement des boursiers de thèse

Le calendrier de la procédure, donné ci-dessous, vise à permettre la communication de l'offre de bourses aux responsables de formation doctorale dès le mois de juin. Ce calendrier vise particulièrement les bourses cofinancées avec les régions. Il est néanmoins transposable, si l'on fait abstraction du rôle des présidents de centre, aux autres cas de partenariat.

Les listes définitives d'attribution de sujet de bourse aux unités seront arrêtées par les chefs de département avant le 30 juin 2000. Elles sont adressées aux directeurs d'unité et à la Direction des Politiques Régionales, ainsi qu'aux responsables de DEA pour diffusion aux étudiants.

La sélection des candidats devra être définitive au plus tard le **31 octobre 2000**, afin de permettre les recrutements effectifs des boursiers de thèse au plus tôt après la signature de la convention de cofinancement.

Les documents annexés à la note de service (dossiers, conventions types, lettres d'engagement...) sont disponibles sur le serveur web de l'INRA, rubrique "Travailler à l'INRA/Intranet".
(D'après la note de service de la Direction des Ressources Humaines n°2000-24 du 30 mars 2000).

Formation

Deux passions... Deux mémoires de recherche

Se former par la recherche... quand on n'est pas chercheur

Au centre de Tours, deux personnes ont récemment soutenu un mémoire de recherche et nous livrent leur témoignage sur cette formation pas comme les autres : Jean-Pierre Damange, adjoint technique à la station de Recherches Avicoles et Roland Bruneau de l'UR PII.

Pouvez-vous nous dire en quoi a consisté la formation que vous avez suivie ?

Jean-Pierre Damange ■ J'ai préparé une recherche universitaire en Sciences de la Vie à l'Université de Bourgogne dans le laboratoire "Écologie & Évolution". À partir du matériel expérimental collecté (féces), j'ai réalisé durant huit années des analyses destinées à identifier le régime alimentaire de la fouine et de l'hermine dans le département du Doubs. Après avoir soutenu un mémoire intitulé "Techniques d'analyse et d'étude de la prédation chez les carnivores", j'ai obtenu le Diplôme d'Études et de Recherche.

Roland Bruneau ■ Malgré ma formation en Sciences Expérimentales, j'ai mené une recherche en Histoire à l'université François Rabelais de Tours pendant six années. Tout au long d'un travail de lecture et d'analyse des données, j'ai cherché à m'imprégner des conditions socio-économiques de l'époque pour mieux comprendre l'aspect sensible de la relation homme/cheval dans ces conditions très particulières. Mon mémoire intitulé "Les équidés dans la grande guerre"* relate cette construction intellectuelle autour de faits historiques tirés de documents et de témoignages.

Quelle est la spécificité d'un tel diplôme ?

Jean-Pierre Damange ■ Destiné à initier à la recherche en particulier des personnes n'ayant pas les titres requis pour préparer un doctorat, le Diplôme d'Études et de Recherche sanctionne une compétence technique et un travail de recherche originale, le mémoire étant soutenu devant un jury de professeurs de l'université, de chercheurs du CNRS et de l'INRA.

Roland Bruneau ■ Le Diplôme Universitaire de Recherche permet aux personnes n'ayant pas suivi le cycle initial qui prépare à la thèse d'effectuer une recherche universitaire après validation administrative et scientifique d'un dossier relatant sujet, méthodes, sources bibliographiques et contenu. Quant à la soutenance du mémoire, elle est soumise au même règlement que celle du doctorat.

Dans quel cadre avez-vous suivi cette formation ?

Jean-Pierre Damange ■ Cette formation s'inscrivait dans une démarche personnelle, mais aussi dans mon activité professionnelle. Elle n'est pas entrée dans un cadre formation particulier.

Roland Bruneau ■ Grâce à un budget alloué par la CLFP dans le cadre des "Formations personnelles", j'ai pu étendre mes investigations bibliographiques aux archives du Service historique de l'Armée de Terre de la 1ère guerre mondiale à Vincennes.

Qu'est-ce que vous attendiez de cette formation ?

Jean-Pierre Damange ■ J'ai pendant toute une partie de ma vie professionnelle observé les petits mammifères de la faune sauvage. Lors de mes diverses missions, j'ai pu recueillir tout un matériel expérimental issu du terrain que je souhaitais exploiter de manière scientifique pour mieux comprendre le monde et le fonctionnement de ces animaux. Cette formation correspondait à cette soif de connaître et me permettait d'aller jusqu'au bout de cette volonté de compréhension.

Roland Bruneau ■ Je désirais répondre à une question fondamentale pour moi qui était de comprendre comment des êtres sensibles, humains et animaux, avaient pu survivre dans des conditions aussi épouvantables que celles de la 1ère guerre mondiale. Cette curiosité m'avait amené à collectionner les

* Voir "Résonances" dans ce numéro.

témoignages écrits et à constituer une véritable bibliothèque sur la vie quotidienne des combattants pendant la Grande Guerre. Même si mon sujet a été recentré sur les équidés, mener cette recherche me permettait d'exploiter ces données et d'entrer dans une compréhension de cette période.

Qu'est-ce qui a soutenu votre motivation tout au long de ces années ?

Jean-Pierre Damange ■ Cette recherche correspond à un travail "prenant" au sens où elle nécessite d'aller toujours plus loin pour comprendre le sujet. J'ai reçu tout au long de ces années le soutien de mon ancien directeur de recherches du département Hydrobiologie et Faune sauvage de Montpellier. Toutefois, j'avais également besoin de me prouver que j'étais capable de mener cette démarche à son terme.

Roland Bruneau ■ Ce mémoire n'aurait pas pu être réalisé sans passion, et plus encore, sans une passion durable, alliée à une certaine discipline. Le soutien actif de mes collègues de l'INRA m'y a beaucoup aidé. Mais l'objectif de soutenir et d'obtenir la reconnaissance de ses pairs sur la qualité de son travail est aussi un objectif en soi. Au final, réaliser et soutenir un mémoire de recherche constitue une victoire sur soi-même.

Quels en sont les effets actuels ou à venir ?

Jean-Pierre Damange ■ J'ai reçu de nombreux signes de reconnaissance de mon travail à l'extérieur de l'INRA : communication lors d'un colloque de Mammologie, interventions à l'université de Tours et dans les lycées. Par ailleurs deux publications sont en cours et je commence, en accord avec l'INRA, un travail partenarial d'enquête avec les fédérations et l'Université de Tours pour le recueil de données sur les petits carnivores dans le département de l'Indre et Loire. J'aimerais cependant qu'à terme l'INRA reconnaisse et valorise ces compétences.

Roland Bruneau ■ Un des effets est la reconnaissance par des historiens (CNRS, Normale Sup.) à travers l'invitation à communiquer lors de colloques. Toutefois, il me semble nécessaire de ne pas rester un "ancien combattant" de son mémoire. Aussi ai-je des projets comme celui de rendre compte de ce travail à l'INRA, de travailler sur l'histoire locale et peut-être d'écrire un livre...

(Cette interview est parue dans Faisons le Tours *de février 2000).* Propos recueillis par Christine Audoux, Tours

Les métiers de l'INRA :
le club des cinq de la Pathologie aviaire et Parasitologie

Aux ateliers de la PAP, les jours se suivent et ne ressemblent pas, les années non plus d'ailleurs ! Constituée en 68 l'équipe "d'artisans laborieux" n'est pas née de l'esprit des barricades mais bien dans le souci de faire fonctionner la station de recherche en quasi autarcie. Venues de l'industrie, les jeunes recrues avaient en main le savoir-faire des menuisiers, électromécaniciens, métallurgistes, électriciens et au fil du temps, tout en gardant leur compétence, ils sont devenus polyvalents au contact des uns et des autres.

Jacques Coulot, responsable des ateliers, nous reçoit en blouse blanche ; derrière son bureau et ses lunettes, il nous conte la genèse, la vie et les mœurs d'une plaque tournante qu'on appelle les ateliers de l'unité de Pathologie aviaire et Parasitologie.

Après bientôt trente-deux ans d'activités diverses et très variées, les regrets sont minces au regard des expériences, des contacts, et de l'environnement agréable que constitue aujourd'hui cet endroit aux larges baies vitrées.

Séparant la "zone saine" de la zone expérimentale et du laboratoire, les ateliers assurent la maintenance des différentes installations. Pour poser un diagnostic, intervenir rapidement, effectuer une première réparation d'urgence, les cinq équipiers sont toujours prêts.

Au-delà de cette vocation "premiers secours" l'équipe gère aussi le parc automobile, les alcools à usage scientifique, les déchets radio-actifs, la réception et la distribution des colis...

Dans une zone de travail aussi sensible, les actions de chacun sont concertées notamment sur le plan sanitaire, il existe des règles de circulation du personnel et une intervention en zone saine se prévoit ; "on dépose les outils la veille pour les désinfecter car l'atelier est un point commun où les agents des différentes zones se croisent".

Acteurs principaux de la réhabilitation et de la rénovation au sein du laboratoire (plomberie, sanitaire, menuiserie, électricité, peinture, carrelage...) l'équipe assure le suivi de ce qui est réalisé par les services généraux et les entreprises extérieures (travaux, dépannages, contrats d'entretien, contrôles par organismes spécialisés...).

Mais une des tâches les plus nobles ici, c'est la réalisation de dispositifs originaux, introuvables dans le commerce pour le compte des laboratoires et des installations expérimentales.

"Il faut souvent créer, parfois modifier, adapter. Travailler le bois, le plexiglass, le métal, et ce, toujours dans une relation étroite et privilégiée avec l'interlocuteur et son idée. L'essentiel c'est que ça fonctionne..."

L'une des spécialités de l'équipe : "l'autoclave". Depuis 30 ans, ils assurent l'entretien, le suivi et même le passage aux mines qui a lieu tous les dix ans, des deux appareils de l'unité. Dès l'alarme déclenchée, en experts, ils interviennent et réparent au plus vite. Mais le temps passe, les machines vieillissent et le nouvel appareil sera doté d'un contrat d'entretien...

Signe que le travail va changer. En 2003, trois des cinq équipiers quitte-

ront les machines, une nouvelle ère s'annonce... *(Ce texte est paru dans Faisons le Tours de février 2000).*

Marie-Estelle Esnault, Laurent Cario, Tours.

Nominations

▪ Ifremer

Bertrand Hervieu est nommé membre du conseil d'administration de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer depuis le 23 février 2000.

▪ Institut Français pour la Nutrition

Le 21 mars 2000, **Jean-Paul Laplace**, direction Scientifique Nutrition humaine et Sécurité alimentaire de l'INRA, succède à **Pierre Louisot** à la Présidence de l'Institut Français pour la Nutrition.

Sa carrière vouée à la physiologie de la nutrition a d'abord été consacrée à des travaux de physiologie intégrative menés sur l'animal, au service de finalités biomédicales et agronomiques, puis orientée vers des objectifs prioritaires de nutrition humaine et de sécurité des aliments.

Il est membre de l'IFN depuis 1985 et de son Conseil d'Administration depuis 1996.

Le Professeur Pierre Louisot a présidé l'IFN pendant dix ans durant lesquels les activités de l'IFN se sont multipliées : conférences scientifiques ; nombreuses publications avec notamment le lancement des "Dossiers Scientifiques de l'IFN" ; groupes de travail sur des sujets d'actualité (les allégations santé, les allergies alimentaires, les biotechnologies)...

Le Professeur Pierre Louisot s'est attaché à maintenir le rôle d'interface de l'IFN entre l'industrie agro-alimentaire et la recherche en nutrition, avec un grand souci d'objectivité scientifique. Jean-Paul Laplace poursuivra dans la même voie. *(D'après le communiqué de presse de l'Institut Français pour la Nutrition).*

▪ Centres

Avignon

Jérôme Guérif est nommé président du centre d'Avignon et délégué régional pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, à compter du 1er avril 2000 et pour une durée de 4 ans, en remplacement de **Paul-Gérard Schoch**.

Lille

Maurice Derieux est nommé président du centre de Lille en remplacement de **Jérôme Guérif** et délégué régional pour la région Picardie, en remplacement de **Hubert Boizard**, à compter du 1er mars 2000 et pour une durée de 3 ans.

▪ Directions d'appui à la recherche

• DIPAJ

Christine Michel est déléguée de la direction de l'Ingénierie du Partenariat et des Affaires Juridiques depuis le 15 mars 2000, elle a, auparavant, exercé diverses fonctions à l'INSERM.

À ce titre, elle est notamment chargée :

- d'animer les liaisons fonctionnelles avec le réseau des adjoints-partenariat aux chefs de départements
- de veiller à la cohérence globale des actions de partenariat et de valorisation
- de participer à des actions de veille, par la réalisation d'études et l'exploitation de bases de données, et à l'élaboration d'indicateurs en appui à la décision
- de concourir à promouvoir et mettre en œuvre la politique de partenariat et de valorisation de l'INRA, en lien avec l'ensemble des interlocuteurs concernés
- de suivre les accords-cadre de l'INRA dans le domaine du partenariat socio-économique, en lien avec la hiérarchie scientifique et les adjoints "partenariat" aux chefs de départements concernés
- de venir en appui aux négociations et au montage d'opérations en partenariat.

• **DRH** et **Mission informatique**. Voir plus haut "La DRH se réorganise" et "Évolution du dispositif informatique de l'INRA".

TVA - Modification du taux normal

À compter du 1er avril 2000, le taux normal de TVA est fixé à 19,60% (au lieu de 20,60%) en France métropolitaine, y compris la Corse.

À compter du 1er avril 2000, le taux normal applicable dans les DOM (Martinique, Guadeloupe, Réunion) est fixé à 8,5% (au lieu de 9,5%) dans les mêmes conditions.

Le taux normal s'applique à toutes opérations d'achat, vente, prestation de services pour lesquelles l'exigibilité de la TVA intervient à compter du 1er avril 2000.

Une note a pour objet de préciser les modalités pratiques d'application de ce changement de taux aux dépenses et recettes de l'INRA, tant pour les livraisons de biens que pour les prestations de service.

(Note de service de la Direction de l'Ingénierie du Partenariat et des Affaires Juridiques n°2000/27 du 17 avril 2000).

Prévention

RÉUSSIR ENSEMBLE LA PRÉVENTION. CONDITIONS DE TRAVAIL DANS LES BUREAUX. AMÉNAGEMENT DES ESPACES DE TRAVAIL, les guides de la Prévention, Mission Centrale Prévention, déc. 1999, 28 p.

Au sommaire : objectifs et utilisation du guide ; écran et santé ; ergonomie et sécurité ; surveillance médicale.

▲ Contact : Mission centrale Prévention. ■

Les insectes, un monde si proche et si étrange* (suite et fin)

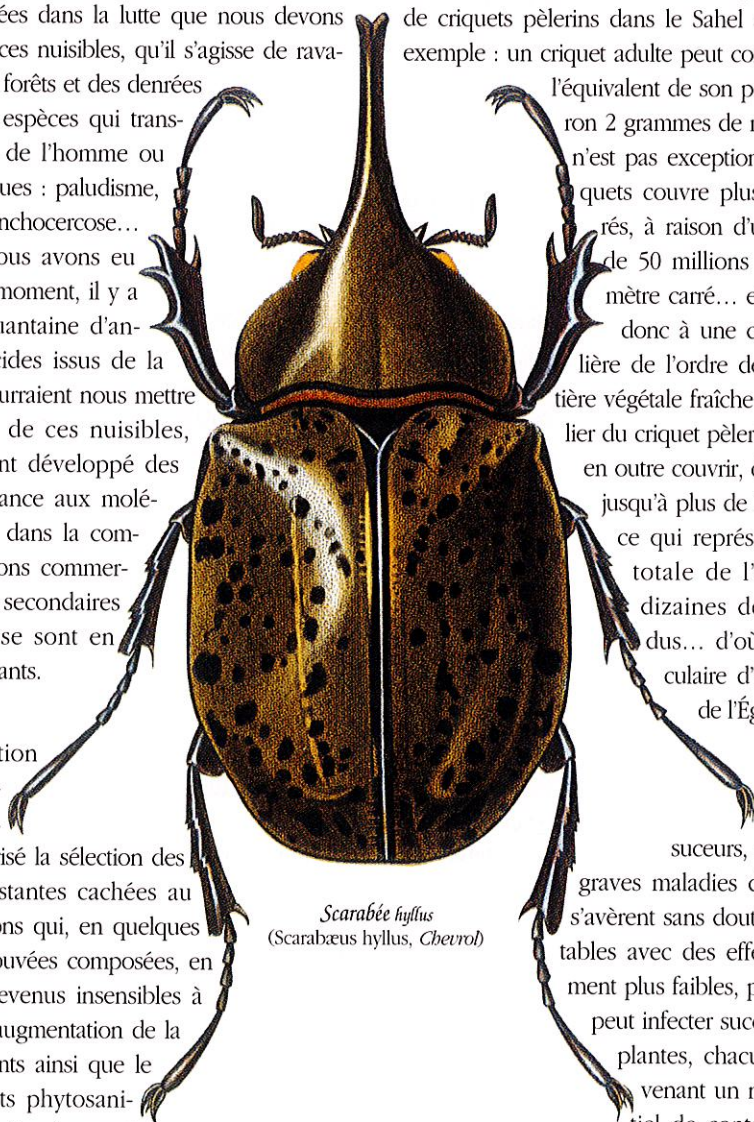
Nature

Des concurrents sérieux pour la conquête de la planète Terre

Nous subissons directement les effets de cette surprenante capacité d'adaptation des insectes, ainsi qu'en témoignent les difficultés rencontrées dans la lutte que nous devons mener contre les espèces nuisibles, qu'il s'agisse de ravageurs des cultures, des forêts et des denrées stockées, comme des espèces qui transmettent des maladies de l'homme ou des animaux domestiques : paludisme, maladie du sommeil, onchocercose... En effet, alors que nous avons eu l'illusion de croire un moment, il y a maintenant une cinquantaine d'années, que les insecticides issus de la chimie de synthèse pourraient nous mettre durablement à l'abri de ces nuisibles, ceux-ci ont rapidement développé des phénomènes de résistance aux molécules toxiques entrant dans la composition des préparations commerciales, dont les effets secondaires sur l'environnement se sont en outre révélés préoccupants.

Planche ancienne : ► Charles d'Orbigny. Dictionnaire Universel d'Histoire Naturelle, Atlas 2[e] éd., zoologie, tome II. Paris, Éd. Abel Pilon, 1850. (Bibliothèque INRA).

La pression de sélection exercée par la généralisation des traitements chimiques a ainsi favorisé la sélection des formes naturelles résistantes cachées au sein de leurs populations qui, en quelques générations, se sont trouvées composées, en majorité, d'individus devenus insensibles à ces matières actives. L'augmentation de la fréquence des traitements ainsi que le surdosage des produits phytosanitaires, réactions spontanées des praticiens confrontés à des situations de crise, ne font qu'aggraver la situation en détruisant complètement la faune associée et en particulier les auxiliaires indigènes qu'il convient pourtant de protéger en priorité ! La résistance aux insecticides des moustiques vecteurs du paludisme illustre la gravité d'une situation, qu'on trouve également en protection des vergers contre les pullulations de carpocapse ou en cultures maraîchères et florales. Depuis peu, on sait de plus que les insectes peuvent également manifester des résistances aux biopesticides, tels que les préparations à base de la bactérie *Bacillus thuringiensis.* Ces phénomènes soulignent l'urgence d'élaborer sur de nouvelles bases notre stratégie de lutte contre les insectes.



Scarabée hyllus
(Scarabæus hyllus, *Chevrol*)

Un convive qui dévore près d'un tiers de nos récoltes...
Les insectes ont effectivement un appétit féroce ; de plus leurs populations sont souvent pléthoriques, de telle sorte qu'ils peuvent occasionner ponctuellement des dégâts économiques considérables. Ceux provoqués par les vols de criquets pèlerins dans le Sahel sont souvent cités en exemple : un criquet adulte peut consommer chaque jour l'équivalent de son propre poids, soit environ 2 grammes de matière végétale ; or il n'est pas exceptionnel qu'un vol de criquets couvre plusieurs kilomètres carrés, à raison d'une densité moyenne de 50 millions d'individus par kilomètre carré... effectif qui correspond donc à une consommation journalière de l'ordre de 100 tonnes de matière végétale fraîche ! Dans le cas particulier du criquet pèlerin, un même vol peut en outre couvrir, dans les cas extrêmes, jusqu'à plus de 100 kilomètres carrés, ce qui représente une population totale de l'ordre de quelques dizaines de milliards d'individus... d'où leur réputation séculaire d'être la huitième plaie de l'Égypte !

Les insectes piqueurs-suceurs, souvent vecteurs de graves maladies des plantes cultivées, s'avèrent sans doute encore plus redoutables avec des effectifs pourtant infiniment plus faibles, puisqu'un seul insecte peut infecter successivement plusieurs plantes, chacune d'entre elles devenant un nouveau foyer potentiel de contamination. Pour des raisons différentes, la lutte s'avère aussi, sinon encore plus, délicate que face à une pullulation, puisqu'il est quasiment impossible d'éradiquer une population d'insectes dans les conditions naturelles. Les vignerons actuellement confrontés au problème de la propagation de la flavescence dorée, transmise par une Cicadelle, connaissent malheureusement cette difficulté.

D'après l'analyse du marché agricole des pesticides, l'emploi des insecticides vient, dans nos régions, en troisième position derrière celle des herbicides et celui des fongicides. Au niveau mondial, les pertes occasionnées

* D'après une conférence de l'auteur, actualisée en mars 2000, faite dans le cadre des journées "portes ouvertes" au grand public du centre de Montpellier à St Christol-lez-Alès en 1995, et à la Maison départementale de l'environnement de l'Hérault à Prades-le-Lez en 1996.

par les insectes sont variables suivant les cultures : très élevées en culture cotonnière (jusqu'à 40% du potentiel de production de la plante), elles sont encore fortes sur le riz (21%), moyennes sur le maïs (14,5%) et relativement faibles sur le blé (9 à 10%). Or, les agriculteurs évaluent souvent leur bénéfice aux quintaux supplémentaires que peuvent leur assurer de bonnes pratiques agricoles, de telle sorte qu'une perte potentielle de récolte de l'ordre de 10% est pour eux économiquement insupportable. Leur tentation est alors forte de pratiquer des traitements d'assurance, même en l'absence de risques objectivement évalués.

Heureusement le nombre d'espèces véritablement nuisibles aux cultures est assez limité. On dénombre par exemple en France seulement une centaine d'espèces occasionnant des dégâts d'importance économique, telles que la Pyrale du maïs, la Bruche du haricot, les Mouches mineuses, le Puceron vert du pêcher, les Thrips, les Aleurodes, auxquels il conviendrait évidemment d'ajouter les ravageurs des denrées stockées et des forêts.

Essaim de criquets pèlerins au Maroc.



Photo : ©J.F. Duranton (Cirad-Prifas)

... ou un tueur qui provoque la mort de millions d'hommes chaque année

On prête certainement à tort une moindre attention aux risques encourus avec les insectes piqueurs-suceurs, qui se nourrissent du sang des animaux à sang chaud et qui, par là même, véhiculent des maladies redoutables, en dépit des campagnes d'information et de prévention engagées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

L'augmentation considérable des voyages et des échanges intercontinentaux a sensiblement accru les risques de contamination, qui sont par ailleurs aggravés, ainsi que déjà mentionné, par la manifestation de phénomènes de résistance aux insecticides comme aux produits anti-parasitaires. Les virus transmis par les moustiques sont sans doute les plus redoutables. Ils sont responsables de la fièvre jaune, de la dengue, d'encéphalites, de la fièvre de la vallée du Rift... Les rickettsiales, responsables du typhus exanthématique et des fièvres boutonneuses, du typhus des broussailles, sont transmises par les poux et les puces. Le bacille de la peste est également véhiculé par les insectes, de même que les protozoaires, tels que le *Plasmodium* du paludisme transmis par les moustiques ou les trypanosomes de la maladie du sommeil ainsi que celui de la maladie de Chagas ayant respectivement pour vecteurs les Mouches glossines en Afrique et les Punaises réduves en Amérique du sud.

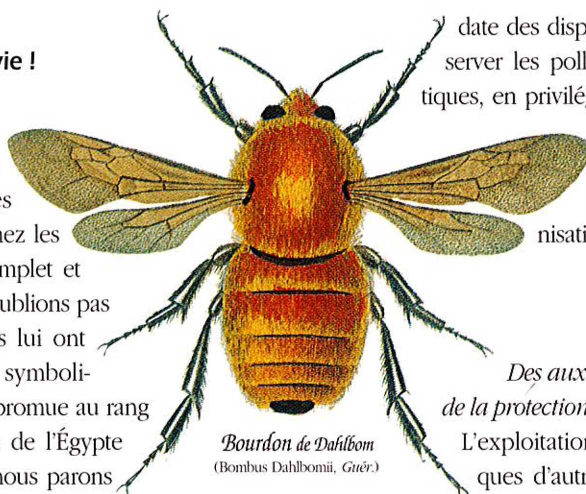
C'est toujours à l'occasion d'un repas de sang sur un vertébré infectant que se contamine à son tour le vecteur. Une fois ingéré, le parasite suit une évolution obligatoire dans l'organisme de l'insecte. Elle se termine le plus souvent par une concentration de l'agent infectant, après multiplication, dans les glandes salivaires de l'insecte vecteur. La transmission à un vertébré sain est alors assurée soit par injection de cette salive contaminée, soit par libération du parasite sur la peau (cas des Filaires), soit encore au travers des déjections (rickettsies des poux et des puces).

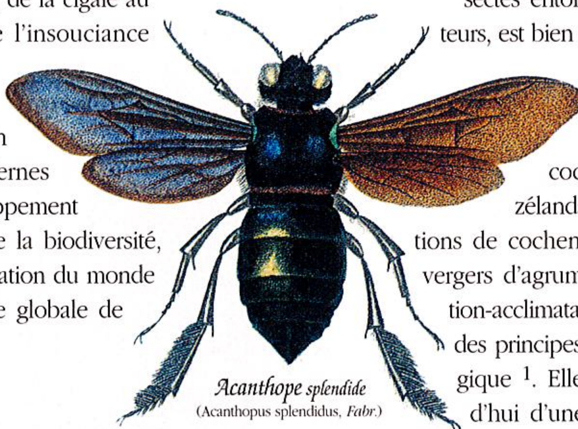
On dénombre près de 80 espèces de moustiques vecteurs du *Plasmodium* (hématozoaire de Lavéran), parasite des hématies ou globules rouges. Chaque année, 300 à 500 millions de cas de paludisme sont diagnostiqués, le plus grand nombre en Afrique, induisant de 1,5 à 3 millions de décès. Les voyageurs intercontinentaux, que nous sommes potentiellement tous, doivent donc impérativement prendre les précautions sanitaires préconisées par les services médicaux.

Planches anciennes : ►
Charles d'Orbigny.
Dictionnaire Universel d'Histoire Naturelle, Atlas 2e éd., zoologie, tome II. Paris, Éd. Abel Pilon, 1850. (Bibliothèque INRA).

… et pourtant indispensables sources de vie !

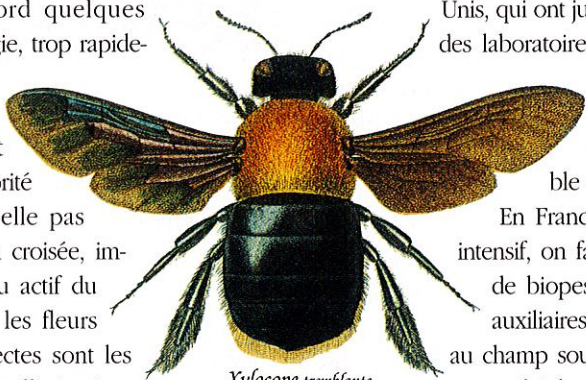
Ce portrait terrifiant de l'insecte est habituel et explique sans doute les réactions fréquentes de répulsion qu'il provoque chez les humains ; il est pourtant incomplet et surtout pour partie inexact. N'oublions pas d'ailleurs que nos civilisations lui ont souvent accordé des valeurs symboliques, qu'il s'agisse de l'abeille promue au rang impérial, ou du dieu-Scarabée de l'Égypte antique, de la coccinelle que nous parons aujourd'hui de toutes les vertus, de la cigale au registre lancinant, modèle de l'insouciance dans la fable qui l'associe à la fourmi laborieuse… Aujourd'hui, la prise en considération récente par nos sociétés modernes des problèmes liés au développement durable et à la préservation de la biodiversité, est de nature à favoriser l'intégration du monde des insectes dans une stratégie globale de gestion de la planète.


Bourdon de Dahlbom
(Bombus Dahlbomii, *Guér.*)


Acanthope splendide
(Acanthopus splendidus, *Fabr.*)

Des pollinisateurs efficaces

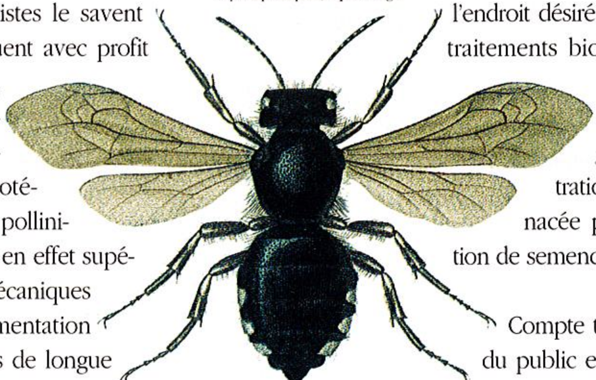
Rappelons-nous tout d'abord quelques notions élémentaires de biologie, trop rapidement oubliées à une époque où les perspectives de transformation du vivant mobilisent notre attention ! Ainsi, la majorité des espèces végétales n'est-elle pas dépendante d'une fécondation croisée, impliquant le transport passif ou actif du pollen des fleurs mâles vers les fleurs femelles ? Le vent et les insectes sont les agents privilégiés de cette pollinisation. Les arboriculteurs et les serristes le savent bien, puisque les uns pratiquent avec profit la transhumance des ruches, alors que les autres introduisent des colonies de bourdons dans leurs cultures protégées de tomates. L'efficacité pollinisatrice de ces insectes s'avère en effet supérieure à celle des vibreurs mécaniques utilisés jusqu'alors. La réglementation phytosanitaire a pris d'ailleurs de longue date des dispositions particulières pour préserver les pollinisateurs sauvages et domestiques, en privilégiant la spécificité d'action des préparations commerciales et en interdisant les traitements pendant les périodes de pollinisation.


Xylocope tremblante
(Xylocopa trepida, *Lep. S Farg.*)

Des auxiliaires de la protection des cultures

L'exploitation des potentialités agronomiques d'autres auxiliaires que sont les insectes entomophages, parasites ou prédateurs, est bien connue depuis plus d'un siècle et classiquement illustrée par la réussite de l'introduction en Californie, en 1889, de coccinelles australiennes et néo-zélandaises pour réguler les populations de cochenilles qui décimaient alors les vergers d'agrumes. Cette stratégie d'introduction-acclimatation d'auxiliaires constitue l'un des principes de la méthode de lutte biologique [1]. Elle est encore exploitée aujourd'hui d'une façon systématique par certains pays, tels que l'Australie et les États-Unis, qui ont justement implanté à Montpellier des laboratoires ayant pour mission la prospection d'auxiliaires potentiels dans le bassin méditerranéen, zone écologiquement semblable à certains de leurs territoires. En France, où l'agriculture est de type intensif, on favorise plutôt la mise au point de biopesticides à base de ces mêmes auxiliaires, qui sont alors mis en œuvre au champ sous la forme de véritables traitements biologiques, au moment voulu, à l'endroit désiré et en quantité appropriée. Les traitements biologiques contre la Pyrale du maïs à l'aide d'un minuscule parasite oophage, le trichogramme, en sont une illustration concrète… évidemment menacée par l'éventuelle commercialisation de semences transgéniques !

Compte tenu de la sensibilité croissante du public et des consommateurs aux pro-


Mélecte ponctuée
(Melecta punctata, *Fabr.*)

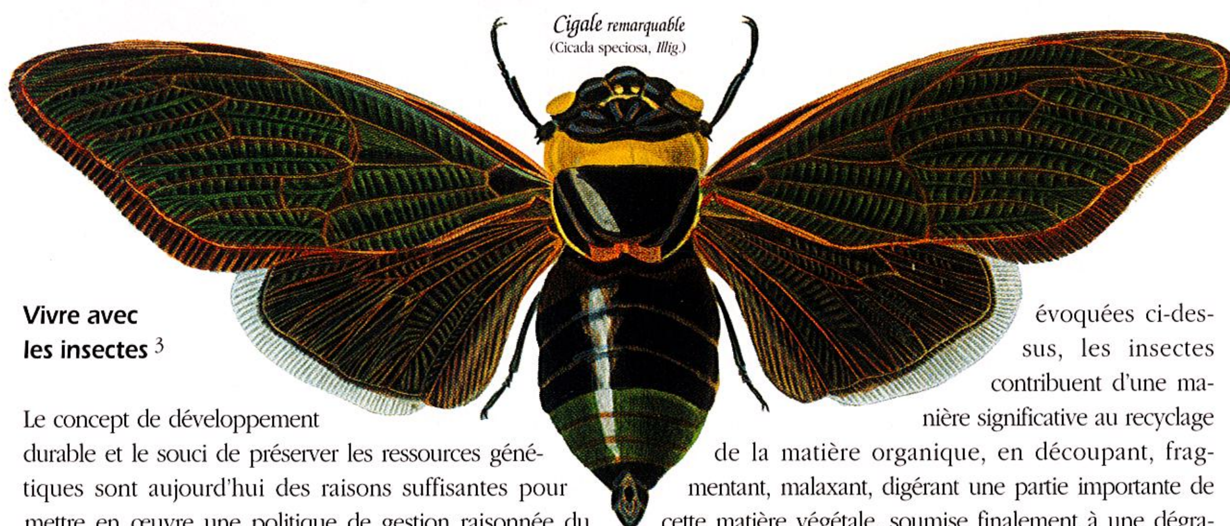
[1] Voir *INRA mensuel* : Alain Fraval "La lutte biologique contre les ravageurs des cultures", n°62, mai 1992 et Pierre Ferron "Évaluation des effets écologiques indirects de la lutte biologique", n°103, janvier 2000.

blèmes posés par la pollution de l'environnement et par la qualité des produits de consommation, les stratégies de lutte contre les organismes nuisibles aux cultures ont déjà sensiblement évolué, passant du stade tout-chimique à un système de protection intégrée associant d'une manière cohérente des solutions biologiques.

Il semble pourtant nécessaire d'aller encore plus loin, en donnant effectivement la priorité à des mesures culturales préventives aujourd'hui souvent négligées et en n'ayant recours aux mesures curatives qu'après une évaluation objective des risques réellement encourus, ces mesures curatives, dites biocompatibles, ne faisant de plus appel aux solutions chimiques qu'en dernier recours [2].

Au delà de considérations de rentabilité à court terme, il conviendrait en outre de prendre bien conscience des principes du fonctionnement de base de notre planète où la mécanique des indispensables chaînes alimentaires passe par un nécessaire transfert de l'énergie au travers des végétaux photosynthétiques, qui assimilent l'énergie solaire, et des animaux, herbivores et carnivores qui transforment la matière vivante, avant que celle-ci ne soit recyclée par les décomposeurs et les micro-organismes.

L'importance du monde des insectes leur confère de ce fait un rôle particulier, mais souvent ignoré, dans le fonctionnement de ces chaînes trophiques. En effet, outre la consommation "en vert", responsable de pertes de récolte évoquées ci-dessus, les insectes contribuent d'une manière significative au recyclage de la matière organique, en découpant, fragmentant, malaxant, digérant une partie importante de cette matière végétale, soumise finalement à une dégradation ultime par les micro-organismes. Ce travail gigantesque reste discret et donc inaperçu, sauf lorsqu'un "accident" survient. Ce fut ainsi le cas en Australie, il y a quelques années, quand le développement de l'élevage bovin se heurta tout simplement à l'absence de bousiers dans la faune indigène, insectes coprophages qui assurent la transformation des fèces et donc leur disparition progressive de la surface des pâturages ! Il fallut donc introduire ces auxiliaires à partir d'autres continents et pratiquer cette gestion raisonnée du vivant à laquelle une meilleure connaissance de ce "monde si proche et si étrange" des insectes nous incite.


Cigale remarquable
(Cicada speciosa, *Illig.*)

Vivre avec les insectes [3]

Le concept de développement durable et le souci de préserver les ressources génétiques sont aujourd'hui des raisons suffisantes pour mettre en œuvre une politique de gestion raisonnée du vivant. Nous sommes assurément loin du compte, même si quelques indices encore bien discrets révèlent que cette nouvelle orientation est déjà prise. Ainsi, ne tend-on pas à remplacer les monotones haies brise-vent de la vallée du Rhône par des haies et bosquets d'essences diverses et particulièrement choisies pour constituer des niches écologiques favorables à la survie de la faune auxiliaire indigène ? [4] L'état sanitaire des vergers s'en trouve ainsi sensiblement amélioré en favorisant l'action bénéfique des espèces utiles. Le paysage lui-même en est modifié. Pour aller plus avant, il conviendrait assurément de maîtriser les bases de la dynamique des populations des ravageurs, comme celle des auxiliaires, pour en assurer effectivement la gestion, pratique nouvelle qui pourrait déboucher sur une remise en forme du parcellaire. Utopie ou au contraire approche encore bien timide d'un problème récemment posé, certes sous une autre forme, par la réapparition de la jachère dans nos systèmes de culture !

Pierre Ferron,
Président honoraire du CILBA, Complexe international de lutte biologique Agropolis, Montpellier ■

[2] Pierre Ferron, 1999. Protection intégrée des cultures : évolution du concept et de son application. Cahiers Agricultures 8, 389-396.

[3] Pierre Ferron, 1993. Vivre avec les Insectes. Collection Dominos n°6, Flammarion, Paris, 128 p.

[4] Protéger les vergers de poiriers en aménageant leur environnement végétal, par René Rieux. *INRA mensuel*, n°98, août-sept. 1998.

Résonances

Encore des "poilus" oubliés...

Morts, disparus, abattus depuis longtemps, leurs tombes muettes sont celles du hasard. Chevaux, mulets, ânes, demeurent les méconnus de la Grande Guerre.

Au début du conflit les armées belligérantes sont hippomobiles.

L'estimation minimale de l'effectif des chevaux et des mulets morts dans les armées françaises serait de 60%, sans pouvoir comptabiliser les ânes.

On peut évaluer à 1 500 000 les équidés décédés, soit quasiment autant que d'hommes durant toute la guerre.

Début 1914, la mobilisation achevée, 955 000 animaux, en majorité des chevaux, ont un emploi dans les armées. Ils proviennent de réquisition sur le territoire national d'après un plan établi en temps de paix.

En quelques semaines de guerre de mouvement, nombreuses sont les bêtes inutilisables, usées par d'interminables attentes et déplacements. L'arme cavalière est particulièrement atteinte. Allemands et Français sont dans la même situation.

En 5 mois, les armées françaises ont perdu autour de 200 000 têtes. Dans l'urgence, des contrats d'achats ont été conclus avec les États-Unis, pour la fourniture de 90 000 chevaux. Les premiers animaux arriveront fin décembre, pendant la guerre de position.

Les besoins croissent, car il faut combler les pertes, remonter de nouvelles unités, surtout pour l'artillerie. L'effectif moyen du cheptel militaire est maximal en 1916 avec près de 1 150 000 têtes.

De 1914 à 1917, 570 000 chevaux et mulets seront importés, essentiellement en 1915 et 1916. Les États-Unis nous vendront 500 000 animaux, l'Argentine 70 000. Tous ces troupeaux voyageront par bateau dans des conditions pénibles, sinon désastreuses pour leur santé.

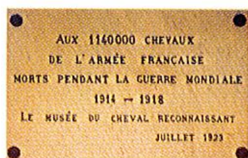
À partir de janvier 1917, les Allemands déclenchent une guerre sous-marine à outrance. Les mers ne sont pas sûres, de nombreux navires sont coulés. Les besoins impérieux en fournitures militaires manufacturées, la nécessité absolue d'importer des céréales panifiables obligèrent à établir des priorités. L'année 1917 marque l'arrêt définitif des importations d'équidés et l'élimination de 100 000 d'entre eux, faute de pouvoir les nourrir.

Un front stabilisé quatre années, privera la France de 6% de riches terres agricoles occupées par l'ennemi, rendant notre pays dépendant de l'étranger.

L'effectif du cheptel diminuera jusqu'à l'Armistice (700 000), remplacé progressivement par le moteur à essence qui dépassera les 110 000 véhicules (9 000 en 1914).

L'arme cavalière réorganisée, resta inactive, mais prête à combattre.

La dure besogne des chevaux et des mulets ne s'amoindrit pas. Les équidés restèrent d'indispensables serviteurs pour tirer les canons, effectuer les transports (traction, monte, bât) dans tous les terrains difficiles, bouleversés par l'artillerie, détrempés par les intempéries.



Plaque dans une salle du château-Musée de Saumur (Maine et Loire). Photo communiquée par Mlle Mongellaz, conservateur.

Ce texte évoque brièvement l'un des aspects d'une thèse soutenue après une formation. Voir "Travailler à l'INRA" "Formation". "Les équidés dans la Grande Guerre", diplôme de Recherche Universitaire, université François Rabelais, Tours, 3 tomes, 602 p, 1999. Prêt sur demande, au secrétariat de la Formation Permanente.



Photo : R. Bruneau

L'aigle et le cheval. Saumur (Maine et Loire).

En 1916, les ânes furent parfois seuls capables de ravitailler durant les batailles de Verdun et de la Somme. Les rustiques mulets travaillent en France et à l'armée d'Orient, dans les zones accidentées.

Dès janvier 1915, des rations de substitution au foin et à l'avoine sont instaurées. Ce problème deviendra de plus en plus aigu. La nourriture est souvent insuffisante, déséquilibrée, sans rapport avec le travail demandé. Le cheptel souffre du manque de soins, de la faim, de la fatigue, du surmenage. Une telle situation induisit une misère physiologique et un terrain propice aux maladies.

Les unités confient tardivement les animaux aux services vétérinaires mal équipés. Les animaux peu touchés étaient soignés sur place ; les plus atteints, mais encore récupérables, évacués vers les hôpitaux, sinon abattus faute de transports adaptés.

La gale progressa durant toute la guerre. Un cheval sur quatre a été reconnu galeux : aucun traitement efficace n'existait. La morve, autre maladie contagieuse, recula fortement, grâce à l'utilisation d'un test biologique et à l'abattage des sujets contaminés.

Les périodes de préparation et d'exécution des offensives augmentèrent la morbidité et la mortalité : aux maladies, s'ajoutèrent l'action des gaz de combats et les blessures des feux d'artillerie.

En moyenne, chaque cheval aurait été admis à l'infirmerie ou à l'hôpital entre 6 et 7 fois.

Roland Bruneau,
Pathologie infectieuse et Immunologie, Nouzilly. ■

La maladie du varon chez les bovins

Le Point

La maladie du varon chez les bovins est un problème intéressant à plus d'un titre : complexité des recherches et des prises de décisions devant un ensemble de facteurs qui apparemment s'opposent, production de viande, de lait ou de cuir de qualité pour l'éleveur, santé et bien-être de l'animal, indications thérapeutiques non chimiques de l'agriculture biologique, protection du consommateur et de l'environnement, intérêts de l'industrie pharmaceutique et même respect de la biodiversité.
Ces recherches et cette réflexion sont menées en commun par deux laboratoires de l'INRA, Immunologie des maladies parasitaires à Tours et Xénobiotiques à Toulouse , la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) du ministère de l'Agriculture et de la Pêche ; au-delà, elle implique les professions concernées, les éleveurs en tout premier lieu.
Il ressort de ces travaux qu'une dose 100 à 200 fois plus faible que celle préconisée dans les traitements antiparasitaires actuels permet d'éradiquer cette maladie sans danger pour la consommation et sans affecter la qualité de l'environnement.
Nous reprenons ici l'essentiel du dossier d'une conférence de presse INRA-DGAL sur ce thème. — *INRA mensuel*

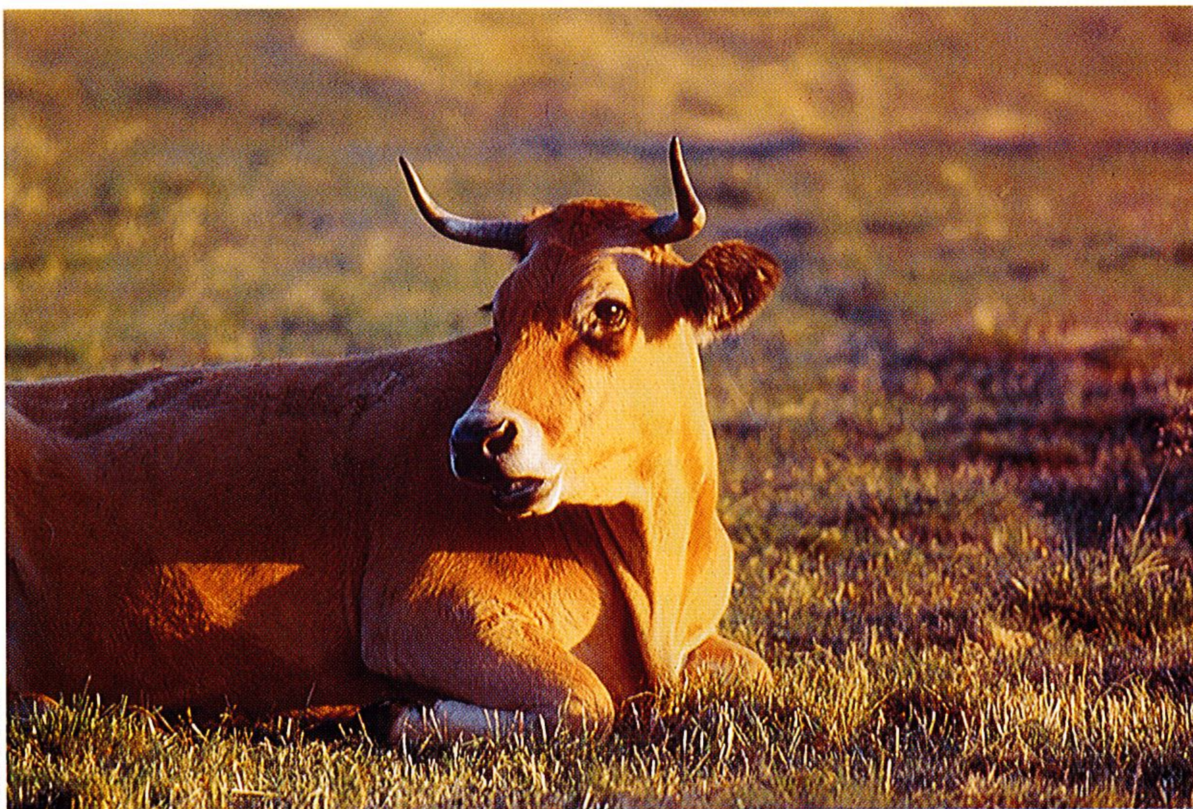


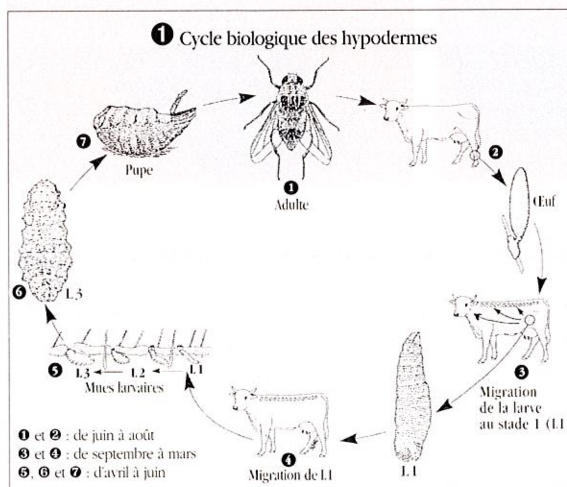
Photo : G. Cattiau

L'hypodermose bovine ou maladie du varon

Cette maladie parasitaire est due au développement de larves de mouches *Hypoderma bovis* et *Hypoderma lineatum*, qui parasitent spécifiquement les bovins*.

Cycle biologique

Le stade parasitaire dans le bovin dure onze mois (fig ❶). La forme adulte est une mouche. Celle-ci ne vit que quelques jours, une semaine au maximum. Elle survit grâce aux réserves lipidiques accumulées au cours de la vie larvaire. Dépourvue d'orifice buccal [1,2], elle ne peut s'alimenter. Le stade adulte est uniquement voué à la repro-



* Ces deux espèces peuvent infester accidentellement le cheval ou l'homme. Mais le cycle de ces parasites n'est jamais bouclé dans ces hôtes. On rencontre dans l'hémisphère Nord d'autres espèces d'hypodermes spécifiques soit des chèvres, soit des cervidés.

Références
[1] W.N. Beesley and VIE Murray, 1968. The mouth-parts of the ox warble fly, *Hypoderma* (*Diptera Hypodermatidae*). Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg., 62, 471-472.
[2] C. Boulard, 1969. Anatomie et histologie du tube digestif de la larve d'*Hypoderma bovis* (Diptère oestriforme). Ann. Soc. Ent. Fr. (N.S.), 5 (2), 371-387.
C. Boulard, G. Argente et E. Hillion, 1988. Hypodermose bovine. Le Point Vétérinaire, vol 20, n°111.

duction. Immédiatement après accouplement les mouches volent dans un rayon de 5 kms dans les prairies pour aller pondre sur les bovins. Elles ne traversent qu'exceptionnellement les zones boisées. Chaque mouche pond environ 1000 œufs sur les poils des pattes, du ventre et des flancs des animaux (fig ❷) et meurt.
Les œufs éclosent 2 à 7 jours plus tard, descendent le long du poil et pénètrent activement dans la peau du bovin (fig ❸). Après 7 à 9 mois de migration dans le tissu conjonctif profond, ces "asticots" atteignent le tissu sous-cutané dorsal du bovin. Les larves y séjourneront 2 à 3 mois et mesurent alors 2,5/1 cm. Elles sont appelées communément varons (fig ❹). Elles provoquent un abcès dans le tissu sous-cutané dorsal et se nourrissent au dépens du pus environnant. Elles respirent par un pertuis ouvert au sommet de l'abcès. Les varons peuvent être





Photos : J. Weintraub





Photos : C. Boulard





Photos : C. Boulard

❷ Ponte des œufs.
❸ Larves infestantes d'hypoderme.
❹ Bovins varonnés.
❺ Pupe et émergence de la mouche.

détectés en France de fin mars à fin juillet et arrivent par vagues successives dans le dos des animaux. Dans le cas d'infestation moyenne on en dénombre à un moment donné de 10 à 40 par bovin ; ce qui représente au cours d'une saison une charge parasitaire totale de 20 à 100 varons. Dans le cas de forte infestation, le nombre de varons par bovin peut atteindre plus de 300. Cette situation est encore visible de nos jours dans les pays n'ayant engagé aucune mesure de contrôle. Le nombre moyen de varons diminue avec l'âge des animaux mais n'atteint jamais le niveau "0 varon", même chez les animaux les plus âgés.
À maturité les varons émergent de l'abcès par le pertuis respiratoire et tombent sur le sol. Ils se transforment en pupe d'où naîtra la mouche 4 à 6 semaines après (fig ❺). Le cycle est bouclé en un an.

Chantal Boulard,
Pathologie aviaire et Parasitologie, Nouzilly.

Impact de l'hypodermose bovine

Les études visant à évaluer l'incidence économique de l'hypodermose et le coût d'une prophylaxie ont été entreprises, à la demande de différents partenaires de la filière bovine : éleveurs, industrie laitière, abattoirs, industrie du cuir.

Hypodermose et performances zootechniques : croissance, production de lait...

À partir des années 60, le contrôle de l'hypodermose passait d'une élimination manuelle répétée des varons (au moins quatre interventions au cours du printemps) à **un contrôle précoce unique**, en automne, avec l'arrivée sur le marché de nouveaux insecticides à activité systémique, beaucoup plus efficaces que les organo-phosphorés utilisés auparavant. Des projets de prophylaxie coordonnée ont alors été envisagés et l'analyse des coûts et bénéfices de tels programmes engagée.
Que ce soit en Amérique du Nord, [4, 5, 7, 9, 13, 15] ou en Europe, en Grande Bretagne [3] et en Pologne [16], les résultats des travaux visant à mesurer l'impact de l'hypodermose sur la **croissance des bovins** confirmaient ceux menés en France [17] ; notamment que des broutards charolais infestés par 3 à 57 varons (fig ❶) accusaient un retard atteignant de 15 à 20 kilos par bovin, par rapport à des animaux indemnes d'hypodermose, élevés dans les mêmes conditions, ayant le même âge et le même poids 6 mois auparavant. Plus récemment, les études menées en Amérique du Nord, par un groupe d'économistes et de biologistes, aboutissaient à des résultats équivalents [11]. Rappelons que le premier programme de contrôle de l'hypodermose a été initié dès 1899, par les éleveurs danois conscients des pertes engendrées par cette maladie.

Les **productions laitières** sont également touchées par l'hypodermose. Des travaux irlandais comparant des exploitations maintenues infestées ou traitées font état de baisse de production de lait due à l'hypodermose, comprises entre 7.4% à 11.1%. [18]. L'incidence sur les produc-

tions laitières est loin d'être négligeable et c'est à la demande des laitiers hollandais que s'est mis en place un plan de contrôle national de l'hypodermose dès 1948 [8].

Hypodermose et qualité de la viande

Les larves d'hypodermes en fin de migration dans le tissu sous-cutané dorsal provoquent de longues traînées œdémateuses que les bouchers doivent éliminer ; leur importance augmente avec le nombre de varons. Pour des infestations supérieures à 10 varons, la moyenne des pertes due à "l'épluchage des carcasses" est de l'ordre de 1.1kg/carcasse. (fig ❷) [14, 10].

Hypodermose et qualité des cuirs et peaux

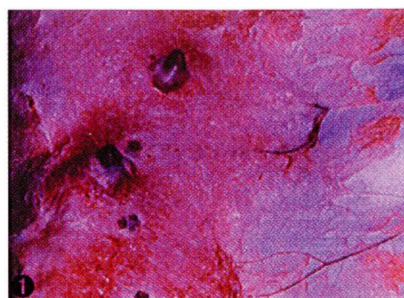
Bien que chacun des secteurs de la filière bovine puisse à lui seul justifier économiquement d'un contrôle de cette parasitose (le coût du traitement en 2000 revient de 6 à 30 francs par bovin, suivant le mode de traitement), c'est l'industrie du cuir et de la maroquinerie qui a subi les dépréciations les plus spectaculaires mais pas forcément les plus élevées financièrement (fig ❸). Outre leur détérioration par les trous de varons, les peaux cicatrisées restent de qualité médiocre car ces trous les rendent perméables. En France, le centre technique du cuir a été le maître d'œuvre du contrôle de l'hypodermose jusqu'en 1978.

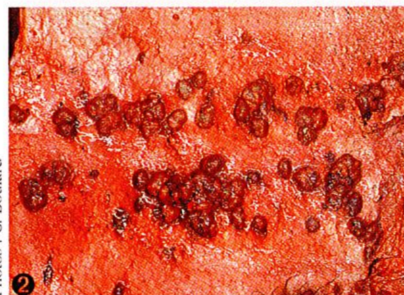
Hypodermose et statut sanitaire

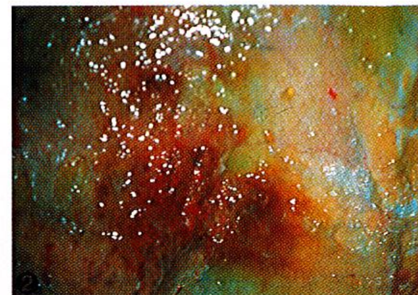
Les larves d'hypoderme secrètent des enzymes agissant sur différents facteurs participant au maintien de l'intégrité du système de défense de l'organisme des bovins (système du complément, prolifération des lymphocytes, expression des récepteurs lymphocytaires). Les larves d'hypoderme échappent ainsi aux mécanismes de défense de l'hôte, au cours des 11 mois de leur évolution parasitaire. Ces enzymes affectent globalement les mécanismes de défense immunitaire et fragilisent l'animal en favorisant l'évolution d'autres pathologies [1, 2].

Hypodermose humaine

Les cas d'hypodermose humaine sont devenus très rares en France depuis l'application du plan varon en 1988. Ce sont surtout les enfants qui présentaient cette pathologie au cours de l'automne. Chaque année 4 à 5 cas étaient déclarés. Les signes cliniques se traduisaient par des accès fébriles, souvent une forte éosinophilie et un syndrome de *Larva migrans*. Ces patients étaient porteurs de larves infestantes d'hypoderme. Ils avaient contracté le parasite au printemps précédant en étant au contact avec des bovins sur lesquels des œufs d'hypoderme étaient en cours d'éclosion. Chez les humains, comme chez les bovins, ces larves ont un géotropisme négatif*. Les larves d'hypoderme atteignent après quelques mois de migration, les épaules, la tête des patients et les localisations oculaires sont fréquentes [6] avec parfois pour conséquence la perte de l'œil. Dans les cas d'hypodermose humaine ces larves n'évoluent qu'exceptionnellement au stade varon.







Photos : C. Boulard

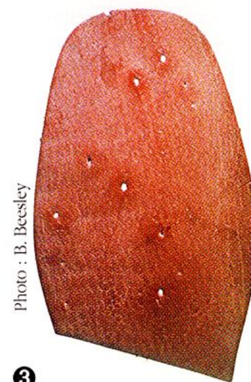


Photo : B. Beesley

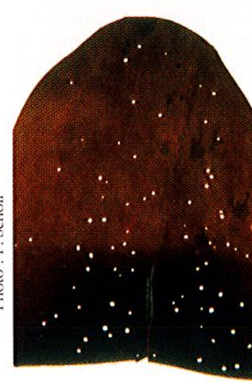


Photo : P. Scholl

❶ Varons sous la peau.
❷ Varons dans le tissu sous-cutané dorsal et réaction œdémateuse sous-jacente.
❸ Cuirs varonnés.

Bien-être de l'animal

Bien que nous n'ayons pas de critères d'évaluation de la douleur provoquée par ces abcès dans le dos des bovins, leur attitude particulière, le dos "voussé", le grattage du dos sur les surfaces dures, suggèrent fortement que les varons sont à l'origine d'irritations. Par ailleurs, il est tout à fait évident que le pus qui s'écoule des abcès est attractif pour les mouches domestiques et les mouches des étables, autres agents de nuisances pour ces animaux.

* Elles se déplacent dans le corps de l'hôte en remontant.

Chantal Boulard,
Pathologie aviaire et Parasitologie, Nouzilly

Références

[1] Aroujo Chaveron N. ,J-L Charbo, K. Pfister, 1994. Influence of hypodermosis on the incidence of other diseases in cattle. Proceedings of the Cost Action 811 Workshop held in Thun September 1993,121-126.
[2] C. Boulard, N. Moire et C. Villejoubert, 1997. Interactions entre l'hôte et le parasite au cours de l'hypodermose bovine. Le Point Vétérinaire, vol. 28.
[3] F.G. Brown and W.E. Ripper, 1960. The control of the ox warble fly of cattle. Proc. XI Int. Entom. Congress 2, 568-591, Vienna.
[4] J.B. Campbell, W. Woods, A.F. Hagen and E.C. Howe, 1973. Cattle grub insecticide efficacy and effects on weight-gain performance in feeder calves in Nebraska. J. econ. Ent., 66, 429-432.
[5] R.C. Collins and L.W. Dewhirst, 1971. The cattle grub problem in Arizona : II J. econ. Ent., 64, 1467-1471.
[6] J.C. Combre, M. Boirin, N. Morel, C. Duhamel et P.J. Lecoq, 1982. À propos d'un cas de myiase endoculaire postérieure - Intérêt de la vitrectomie. Bulletin des Sociétés d'Ophtalmologie de France 82 (6-7), 919-21.

[7] R.O. Drumond, 1987. Economic aspects of ectoparasites of cattle in North America. In the economic impact of parasitism in cattle, edited by William H.D. Leaning and Jorge Guerrero, pp 9-24. Proceedings of the MSD AGVET Symposium, Veterinary Learning Systems Co. Inc.
[8] J. Hofman, 1982. The fight against cattle grubs (warble fly, hypodermosis) in the Netherlands, and particularly in the province of Groningen. In Symposium on Warble Fly Control in Europe, Brussels.
[9] M.A. Khan and J.E. Lowson, 1965. Summer treatments for cattle grub control and their effects on horn flies and cattle weight gains. Canad. J. anim. Sci., 45, 43-50.
[10] K.K. Klein, 1981. Infestation and damage in slaughtered cattle : Results of the 1980 survey of the meat packing plants in western Canada. Lethbridge, Alberta : Agriculture Canada Research Station.
[11] K.K. Klein, C.S. FLeming, D. Douglas, Colwell and Philip J. Scholl, 1990. Economic analysis of an integrated approach to cattle grub (*hypoderma spp.*) Control. Canadian Journal of Agricultural Economics 38, 159-173.
[12] A. Magat and N. Faure, 1970. Efficacité du ménichlopholan dans le traitement de l'hypodermatose bovine. Bull. Soc. Vet. Med. Comp. Lyon, 72, 275.
[13] C.B. Rich and M.A. Khan, 1964. Control of cattle grubs and lice with systemic insecticides. Can. Entomologist, 96, 142.
[14] C.B. Rich, 1970. The economics of systemic insecticide treatment for reduction of slaughter trim loss caused by cattle grubs, *Hypoderma spp.* Can. J. anim. Sci., 50, 301-310.
[15] W.M. Rogoff, P.H. Kohler and R.N. Duxbury, 1960. The *in vivo* activity of several systemic insecticides against cattle grubs in South Dakota. J. Econ. Ent., 53, 183-187.
[16] K. Romaniuk, 1973. Studies on the pathogenesis of hypodermatosis in cattle, I Changes in haemogram, serum protein and body weight of heifers in the complete cycle of infection with *Hypoderma bovis* (de Geer, 1776) *larvae*. Acta Parasit. Polinica, 21, 413-429.
[17] A. Tapernoux, A. Magat and N. Faure, 1961. Influence de l'hypodermose sur la croissance des bovins. Cahiers méd. vét., 30, 1-8.
[18] H. Thornberry and J.E. Kenny, 1965. A review of investigations on the warble fly problem, 1900-1964, in Ireland. J. Dept. Agric., 62, 3-14.

La situation française en 2000

Contexte

À travers l'Europe, différents partenaires de la filière bovine, les éleveurs (au Danemark 1923, en Irlande 1979), les laitiers (en Hollande, 1953), l'industrie du cuir (en France, 1978), ont incité les pouvoirs publics à mettre en œuvre des programmes nationaux et coordonnés de lutte contre l'hypodermose [1].

Cette coordination de la lutte vise à traiter tous les bovins simultanément. Les hypodermes des bovins sont étroitement spécifiques de leurs hôtes. Il n'y a donc pas de réservoir sauvage. Au cours de l'automne et de l'hiver, cette population d'hypodermes est en totalité endoparasite* des bovins (voir "cycle biologique"). En traitant l'ensemble de la population de bovins d'une région, il devient possible d'y maîtriser toute la population d'hypodermes. Dès que cet objectif est atteint et que les cheptels sont indemnes, **les traitements contre l'hypodermose sont suspendus**. Ces objectifs ont été atteints plus ou moins rapidement en fonction des législations nationales et des insecticides utilisés. Certaines régions françaises ont pu atteindre ce but en 2 ans, d'autres moins rigoureuses, ou soumises à des réintroductions d'animaux porteurs d'hypodermes, ont dû maintenir les traitements plusieurs années. Actuellement le Danemark, la Hollande, l'Irlande, le Royaume-Uni et la République Tchèque sont indemnes d'hypodermes depuis de nombreuses années. Des mesures de protection contre une éventuelle réinfestation s'adressent surtout à la surveillance des frontières et des réintroductions dans les cheptels.

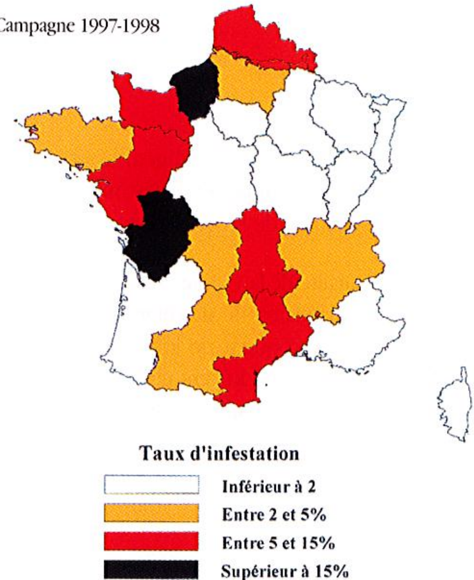
* Son cycle de développement s'effectue dans l'organisme du bovin.

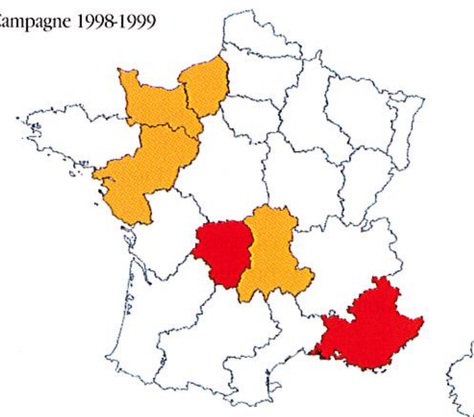
Références

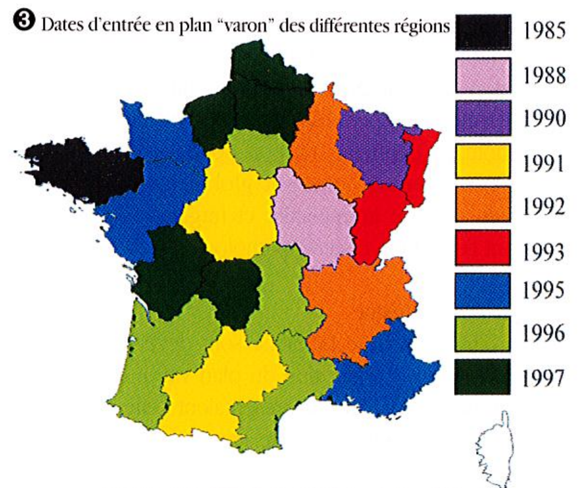
[1] C. Boulard, 1999. La lutte contre l'hypodermose en Europe. Le Point Vétérinaire, vol. 30, n° 199.
[2] E. Petit, 1992. Plan régional d'éradication de l'Hypodermose en Bourgogne. Bilan des 4 années de plan. COST 811 (1993).
[3] M. Alvinerie, J.F. Sutra, B. Rault, 1998. Situation du plan national d'éradication. GDS-Info 131, Septembre 1998, 15-18.

Y. Douzal, 1993. Development of the French National Programme of Eradication of bovin Hypodermosis. COST 811 (1994).

Taux d'infestation par le varon des différentes régions







(Source : ministère de l'Agriculture et de la Pêche)

Programme français de lutte contre l'hypodermose

Ce plan est basé sur une lutte collective organisée à l'échelon régional par la Fédération Nationale des Groupements de Défense Sanitaire (FNGDS), (voir "réglementation"). L'ensemble du territoire français a été soumis à l'obligation de traiter à partir de juillet 1998 (arrêté ministériel nov.1994). Au niveau d'une région, ce plan comprend plusieurs phases :

- le traitement de tous les cheptels bovins d'une zone centrale

• puis l'extension de ces traitements à l'ensemble de la région généralement en 2 ou 3 ans [2].

Les GDS régionaux sont chargés d'organiser les traitements (voir "traitements"), de coordonner la progression des traitements d'une année à l'autre et d'évaluer l'efficacité de ce programme. Dès qu'une région présente moins de 5% de ses cheptels atteints d'hypodermose, **la région est dite assainie. Les traitements systématiques sont alors suspendus.** À ce stade, la surveillance des introductions de bovins, des foyers rémanents d'hypodermose et des frontières avec des régions ou pays limitrophes encore infestés devient la priorité des GDS.

Les engagements régionaux ont été très progressifs comme l'illustre la figure ❸ [3]. Sept régions présentaient des taux d'infestation encore supérieurs à 5% au cours de l'été 1998 (fig ❶). Avec l'obligation de traitement dans toutes les régions non assainies et tous les cheptels détectés comme varonnés en zones assainies au cours de l'hiver 1998-1999, des résultats extrêmement satisfaisants ont été obtenus au printemps 1999 (fig ❷). Deux régions seulement présentaient des taux d'infestations de cheptels supérieurs à 5%. L'objectif "0 varon" en l'an 2000 est proche d'être atteint et les traitements systématiques contre l'hypodermose suspendus sur l'ensemble du territoire. Cet arrêt des traitements dépend bien sûr d'un maintien de l'absence d'hypoderme, une réinfestation liée à l'introduction de bovins parasités signifierait la reprise des traitements dans les zones infestées. Rappelons que les mouches extrêmement prolifiques propagent très rapidement la maladie sur de très larges territoires (voir "cycle biologique"). Le contrôle de cette maladie s'est fait non seulement dans l'intérêt de la filière bovine mais également dans celui du consommateur (suspension du traitement annuel anti-hypodermose, disparition des tissus œdémateux sous-jacents aux varons) et fin des risques d'hypodermose humaine.

Chantal Boulard, Pathologie aviaire et Parasitologie, Nouzilly
Matthieu Gregory, Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) Paris
Brigitte Rault, Fédération Nationale des Groupements de Défense Sanitaire (FNGDS) Paris.

Le traitement de l'hypodermose

Les traitements curatifs

Ces traitements visent à détruire les larves lorsqu'elles sont en fin d'évolution au stade varon, alors que la majorité des dégâts provoqués par ces parasites ont déjà eu lieu.

L'élimination manuelle ou chimique par application d'insecticides, au fur et à mesure de l'arrivée des différentes vagues de varons demande beaucoup de main d'œuvre et beaucoup de rigueur. Avec l'arrivée d'antiparasitaires à large spectre : avermectines, moxydectines et abamectines au cours des années 80, les varons ont pu être éliminés après **une seule injection** à la posologie de 200 µg/kg. Mais **ce type d'intervention tardive est devenu tout à fait exceptionnel compte tenu de l'intérêt des thérapeutiques basées sur l'utilisation précoce des microdoses.**

Les traitements préventifs

Aujourd'hui, la cible des traitements est la larve de premier stade en migration, de septembre à février, dans le tissu conjonctif profond des bovins. En intervenant précocement au cours du cycle parasitaire, les dégâts occasionnés par ces parasites sont limités. Par ailleurs, les ivermectines utilisées uniquement pour leur activité insecticide, se sont révélées particulièrement efficaces contre les larves endoparasites d'hypoderme à la posologie de 1 à 2 µg/kg. Soit à **une posologie 100 à 200 fois inférieure aux recommandations du fabricant** [1, 2]. Des études de la pharmacocinétique de ces microdoses d'ivermectines ont été réalisées [3, 4] et les résidus d'ivermectine dans le lait et les risques pour le consommateur liés à l'utilisation de l'ivermectine dans le cadre du plan national de lutte contre l'hypodermose bovine analysés.

Comme pour toutes molécules utilisées à des fins thérapeutiques et ayant une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour les animaux de rente, les autorités européennes et internationales ont fixé une Dose Journalière Acceptable (DJA) d'ivermectine et des Limites Maximales pour les Résidus (LMR) dans les tissus consommables. Cette dose a été fixée à 60 µg/jour pour une personne de 60 kg. À partir de cette dose journalière acceptable, les LMR ont été fixées pour le foie (100 µg/kg) et la graisse (40 µg/kg). En revanche, aucune LMR n'a été fixée pour le muscle (viande) car l'ivermectine est rapidement éliminée (non détectable) dans ce tissu.

La firme pharmaceutique responsable de la demande des LMR pour l'ivermectine n'a pas jugé nécessaire de demander une LMR pour le lait car pour la dose revendiquée par les AMM (200 µg/kg pour la voie sous-cutanée chez les bovins), les concentrations résiduelles d'ivermectine dans le lait conduiraient à l'ingestion de quantités d'ivermectine du même ordre de grandeur que la dose journalière acceptable. Une alternative pour la firme aurait consisté à formuler une préparation d'ivermectine pour traiter spécifiquement l'hypodermose avec une dose beaucoup plus faible (ex. 1 à 2 µg/kg) et à demander une LMR compatible avec cette indication.

Devant cette situation, des études réalisées par des organismes de recherche publique ont été entreprises pour évaluer les concentrations résiduelles d'ivermectine associées à un traitement par une microdose d'ivermectine (2 µg/kg). Cela a conduit à montrer que les concentrations dans le lait étaient inférieures à 0.7 µg/l avec une valeur

moyenne des concentrations maximales de 0,27 ± 0,16 µg/l [3].

L'apport potentiel d'ivermectine par le lait peut donc être calculé en prenant en compte la norme internationale en matière de consommation journalière de lait (qui a été fixée à une valeur de 1,5 L) par jour et les teneurs maximales en ivermectine retrouvées dans le lait issu de vaches traitées par une microdose (0,7 µg/l). Il apparaît qu'une personne qui consommerait 1,5 litre de lait issu d'une vache qui vient d'être traitée avec une microdose d'ivermectine ingérerait 1 µg d'ivermectine soit 1,75% de la dose journalière acceptable. Pour des raisons de sécurité, la DGAL a retenu un seuil de décision pour les contrôles du lait de 2 µg/l ; cela veut dire que la DGAL a estimé que le consommateur pouvait être exposé par le lait à une quantité maximale d'ivermectine pouvant aller jusqu'à 3 µg/j (1,5 l x 2 µg/l) c'est-à-dire 5% de la dose journalière acceptable.

Compte tenu de ce seuil de retrait, aucun délai d'attente n'a été prévu pour des vaches traitées avec une microdose puisque les concentrations en ivermectine qui ont été obtenues dans les essais étaient systématiquement inférieures au seuil de décision retenu.

Pour éclairer le débat, il importe également de prendre en compte que le traitement de l'hypodermose est saisonnier (1 microdose par an en automne). De même, il est pertinent de remarquer que pour l'ivermectine (Ivomec Bovin® solution injectable) la firme suggère un délai d'attente de 28 jours pour le lait (sous la rubrique "délai d'attente" du "Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires") et que sur les étiquettes de la spécialité on peut lire sous la rubrique "Précautions d'emploi" la phrase : "Ne pas traiter les vaches laitières en lactation ou moins de 28 jours avant le vêlage si le lait ou ses dérivés sont destinés à la consommation humaine".

En s'appuyant sur ces informations il a été réalisé un essai avec la dose de 200 µg/kg chez des vaches taries. Il a été montré que l'utilisation de l'ivermectine, en conformité avec les recommandations de l'AMM, pouvait conduire à la présence de résidus d'ivermectine dans le lait après la mise-bas à des concentrations supérieures à celles qui résultent de l'utilisation d'une microdose [4].

Il est également pertinent de signaler que l'ivermectine a été utilisée chez plusieurs millions d'hommes pour le traitement de l'onchocercose à la dose de 0,2 mg/kg et cela sans effets secondaires ; cette dose thérapeutique chez l'homme correspond à un apport en ivermectine égal à celui qui est obtenu avec au moins 17000 l de lait issus de vaches traitées avec une microdose soit l'équivalent pondéral de 31 ans de consommation de lait.

Michel Alvinerie,
Pharmacologie Toxicologie, Toulouse
Pierre-Louis Toutain,
Unité associée de Physiologie et Toxicologie Expérimentale, ENV Toulouse.

Références

[1] G. Argenté, E. Hillion. Utilisations de petites doses d'Ivermectines pour le traitement préventif de l'hypodermose bovine. Le Point Vétérinaire, 1984, 16 (85) 62-66.
[2] R.O. Drumond,. Control of larvae of the common cattle grub with animal systemic insecticides. Journal of Economic Entomology, 1984, 77 (2) 402-406.
[3] M. Alvinerie, J.F. Sutra, P. Galtier & P.L. Toutain. Microdose d'ivermectine chez la vache laitière : concentrations plasmatiques et résidus dans le lait. *Rev. Med.Vet.*, 1994, 145(10) : 761-764.
[4] M. Alvinerie, J.F. Sutra, P.L. Toutain. Résidus d 'ivermectine dans le lait chez la vache laitière traitée pendant la période de tarissement avec la posologie recommandée par l'Autorisation de Mise sur le Marché. *Rev. Med. Vet.* 1997, 148 (2): 115-126.

Cadre réglementaire de la lutte contre l'hypodermose bovine

En France de 1940 à 1978, sur la base des dispositions du code rural, plusieurs plans locaux tentent de faire chuter le niveau de prévalence générale de l'hypodermose bovine par un traitement curatif des jeunes animaux, généralement plus varonnés. Mais l'infestation se reporte sur les animaux plus âgés qui jouent alors le rôle de réservoir de l'hypodermose et assurent la réinfestation d'année en année. En 1978, les ministères de l'Industrie et de l'Agriculture confient aux groupements de défense sanitaire - organismes à vocation sanitaire agréés réunissant les éleveurs - la maîtrise d'œuvre d'un programme qui doit aboutir à un réel contrôle de la maladie. Ce plan est appliqué activement en Bretagne et en Isère. Mais il ne s'étend que sur de très petites zones géographiques dans quelques autres régions françaises. Celles-ci, soumises aux réinfestations des régions voisines non-traitées, sont rapidement réinfestées et ce programme inefficace est suspendu après trois ans.

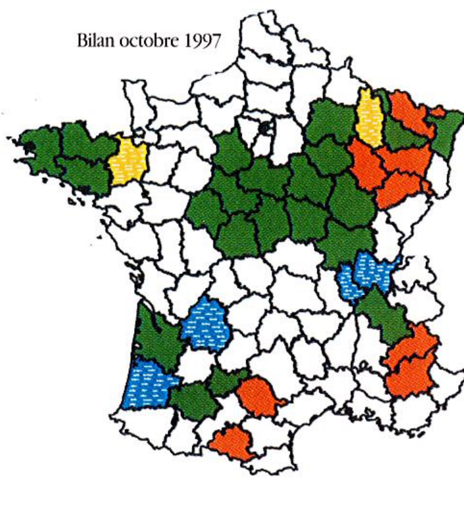
À partir de 1989, le ministère de l'Agriculture confie la maîtrise d'œuvre d'un nouveau programme de lutte contre l'hypodermose à la Fédération Nationale des Groupements de Défense Sanitaire (FNGDS). Celui-ci se poursuit actuellement et est fondé sur une lutte collective, gérée régionalement. Par arrêté ministériel du 4 novembre 1994, pris sur la base des articles 214-1 et 214-1 B du code rural, le Ministre de l'Agriculture précise les objectifs du programme national d'éradication de l'hypodermose bovine, avec pour but premier d'"*assurer par des mesures préventives et curatives l'assainissement raisonné du territoire ainsi que la protection des effectifs bovins indemnes*". Cet arrêté détermine notamment les conditions dans lesquelles les actions d'éradication sont progressivement étendues à l'ensemble du territoire national à échéance du 1er juillet 1998. Une commission nationale spécialisée reçoit alors une délégation pour traiter des sujets relatifs à la lutte contre l'hypodermose bovine.

Les actions de lutte contre cette maladie font l'objet de programmes établis à l'échelon régional. Conclus pour une période annuelle, ces programmes sont élaborés par les maîtres d'œuvres (FNGDS) en concertation avec l'ensemble des partenaires professionnels et administratifs locaux réunis au sein d'une commission régionale d'évaluation et de suivi.

Des arrêtés préfectoraux précisent annuellement les mesures de luttes en vigueur dans chaque département et notamment les conditions :

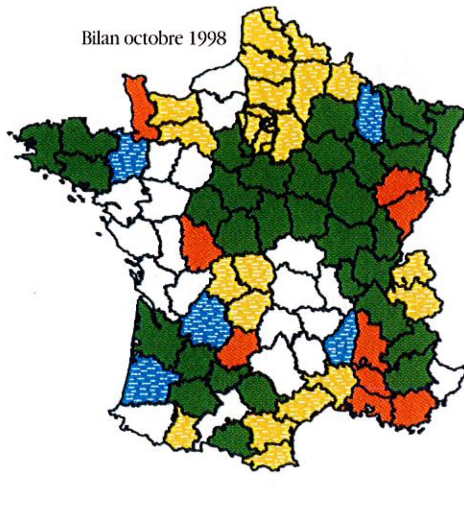
• du traitement préventif systématique de tous les bovins présents dans les zones infestées

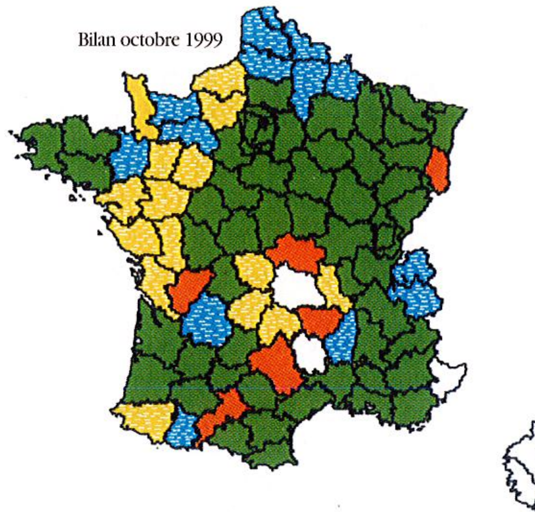
• du traitement curatif des bovins porteurs de lésions d'hypodermose



➊ Bilan des Zones certifiées et pré-certifiées assainies







• de la surveillance des zones en cours d'assainissement ou reconnues assainies
• de l'interdiction de mettre en vente, d'exposer ou d'introduire dans tout cheptel un bovin porteur de lésions d'hypodermose
• de la réalisation par le maître d'œuvre de contrôles visuels d'infestation représentatifs dans les exploitations
• de la mise en œuvre d'une surveillance épidémiologique de l'infestation parasitaire des cheptels.

Depuis 1998, les éleveurs officiellement engagés en agriculture biologique auprès de la direction départementale de l'agriculture et de la forêt peuvent déroger par signature d'une convention avec le GDS, au traitement chimique préventif. Ils s'engagent alors à réaliser la surveillance de leur cheptel et à éliminer manuellement les larves d'hypoderme à leur sortie (voir "Cycle biologique").

Lorsque moins de 5% des cheptels d'un canton sont atteints d'hypodermose, le canton est considéré comme assaini et les traitements généralisés sont suspendus. Des traitements tactiques sont maintenus dans les exploitations infestées. La délivrance de la certification - pour les zones assainies depuis deux ans - permet l'édition d'ASDA pour les cheptels situés dans la zone certifiée portant l'inscription *"provient d'une zone assainie de varon"*. Lors des échanges commerciaux, les bovins accompagnés d'un document sanitaire muni d'une certification sont ainsi dispensés d'un traitement à l'introduction dans le cheptel acheteur.

Plusieurs objectifs prioritaires ont été définis par la Direction Générale de l'Alimentation pour l'année 2000 (fixée jusqu'alors comme terme de l'éradication) :
• le traitement renforcé des foyers persistants
• la mise au point d'un protocole de surveillance des zones certifiées assainies par suivi sérologique des cheptels
• la mise en place d'un plan de lutte spécifique de surveillance dans les zones frontalières
• la rédaction d'un cahier des charges permettant aux cheptels d'accéder à une certification en matière d'hypodermose bovine dans le cadre de l'ACERSA (Association pour la certification en santé animale).

À ce stade, l'accent doit en effet être mis sur le renforcement de la surveillance des foyers de résurgence dans les régions totalement indemnes d'hypodermose bovine. L'évolution du nombre des régions certifiées assainies (fig ➊) permet en effet d'envisager le passage de la stratégie d'assainissement à une stratégie de surveillance des zones assainies par le renforcement des mesures de prophylaxie défensive.

Chantal Boulard, Pathologie aviaire et Parasitologie, Nouzilly
Matthieu Gregory, Direction Générale de l'Alimentation (DGAL), Paris. ■

* Créé à l'initiative de la Formation permanente et de la DIC début 1995, il est composé de Pierre Boistard, Patrick Champagne, Michelle Cussenot, Benoît Fauconneau, Denise Grail, Étienne Landais, Raphaël Larrère, François Rodolphe, Guy Rosner, Isabelle Savini, Sabine Weil. Rappel des titres parus dans la collection *Sciences en questions* dans INRA mensuel n°103, janvier 2000, p.18.

ORGANISATION MONDIALE DU COMMERCE, COMPÉTITIVITÉ INTERNATIONALE, COMMERCE DES SEMENCES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉES, BREVETER LE VIVANT, RÔLE DE L'AGRICULTURE DANS NOTRE SOCIÉTÉ, DÉVELOPPEMENT DES CONNAISSANCES GÉNÉTIQUES, MODÉLISATION... UNE MULTITUDE DE QUESTIONS SURGISSENT À CHAQUE INSTANT, SOUVENT VENUES DU PROGRÈS DES CONNAISSANCES, MISSION FONDAMENTALE DE L'INRA.
UN SENTIMENT DE TOURBILLON, DE VERTIGE EST ENGENDRÉ LARGEMENT PAR LE TEMPO IMPRIMÉ PAR LES MÉDIAS QUOTIDIENS ET LEUR FAÇON DE SURVOLER LES PROBLÈMES, SANS APPROFONDIR, PAR LA CONFUSION FRÉQUENTE ENTRE INFORMATION ET INTERPRÉTATION, ENTRE RECHERCHE ET USAGES DES TECHNOLOGIES.
CET EFFET EST ACCENTUÉ PAR LA RAPIDITÉ DE DIFFUSION ET LE CHAMP MONDIAL DU WEB.
CES ÉVOLUTIONS DE NOTRE PAYSAGE BIOLOGIQUE, SOCIAL, ÉCONOMIQUE, POLITIQUE, MORAL... NÉCESSITENT AU CONTRAIRE DE PRENDRE LE TEMPS DE RÉFLÉCHIR, DE DÉGAGER LES SIGNIFICATIONS, DE DÉBATTRE, DE CONFRONTER LES OPINIONS DIVERSES DANS LE RESPECT DE L'AUTRE. C'EST UNE RESPONSABILITÉ POUR CHACUN DE NOUS, EN TANT QU'INDIVIDU, EN TANT QUE MEMBRE DE L'INRA ET EN TANT QU'ACTEUR DANS LA SOCIÉTÉ. CES RÉFLEXIONS PEUVENT ÉGALEMENT CONTRIBUER AU DIALOGUE QUI DOIT S'INSTAURER ENTRE LES SCIENTIFIQUES ET LE PUBLIC, TOUT PARTICULIÈREMENT AUTOUR DU SENS DES RECHERCHES, AFIN DE RÉDUIRE LE DÉCALAGE ENTRE RECHERCHE ET SOCIÉTÉ.
ACCOMPAGNANT LES CONFÉRENCES-DÉBATS DU GROUPE SCIENCES EN QUESTIONS* ET SES PUBLICATIONS DEPUIS 1995, LA CRÉATION DE LA RUBRIQUE "ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION" DANS INRA MENSUEL DEPUIS 1997, LES DIFFÉRENTES INITIATIVES DE CENTRES, LES DÉBATS INTERNES AUTOUR DES PERCEPTIONS DE LA NATURE, LES RÉFLEXIONS DU GROUPE ETHOS ONT DONC TOUT À FAIT LEUR PLACE DANS INRA MENSUEL.
PARTAGEONS LE SOUHAIT DE DIALOGUE PROPOSÉ PAR DOMINIQUE VERMERSCH.

Denise Grail

De l'économie et de l'éthique

Ethos en débat (20 avril 2000) ▪▪▪ INRA mensuel n°104 vous a fait part de l'initiative de la Direction scientifique Société, Économie et Décision d'ouvrir un lieu de réflexion et de débat consacré à l'éthique économique et sociale. Telle est la mission du groupe Ethos, promouvoir et instruire ce questionnement dans les orientations et les travaux de recherche actuellement menés à l'INRA ou ailleurs. D'où la nécessité de temps de réflexion et d'approfondissement tels que la **prochaine école-chercheurs d'octobre 2000** [1]. Mais également de **lieux pour un débat** dont l'objet n'est autre que l'ensemble des habitudes morales et des normes, l'éthos concret, qui structure toute société humaine. Cet ensemble est d'une part déstabilisé par le progrès des connaissances scientifiques, sciences humaines incluses. Il s'appuie d'autre part sur une fidélité à des convictions éthiques personnelles, appelées à être débattues raisonnablement et dans le respect mutuel. Je remercie le comité de Rédaction d'INRA mensuel d'ouvrir ses colonnes aux récentes contributions des ateliers de la première école-chercheurs d'octobre 1999 animée par le groupe Ethos. Ces débats sont bien sûr ouverts à tous. Cette contribution est promise à la régularité dans la mesure de l'intérêt et de la motivation que vous pourrez attacher à une telle démarche... Donc, à bientôt !

Dominique Vermersch, animateur du groupe Ethos

De l'éthique et de l'économie : à propos du rapport Homme-Animal*

L'agriculture et l'alimentation sont des domaines traditionnellement importants de l'activité économique et sociale, que ce soit par exemple au travers de l'aménagement du territoire et de l'entretien des zones rurales ou au travers de la valeur marchande et du volume d'échanges de produits et services issus de la transformation des matières premières agricoles et de l'activité des industries agro-alimentaires. La "nature" et l'aliment sont aussi des sujets à connotation affective évidente, tant l'Homme est sensible à la qualité de ce qui lui deviendra consubstantiel par ce qu'il boit, respire ou mange.
Au tournant du siècle, l'actualité s'est chargée d'aviver les craintes de tous ordres, suscitant en vrac et sans grand discernement la défiance à l'égard des vaches (Encéphalopathie Spongiforme Bovine) et des poulets (dioxine), des agriculteurs et de la filière aliment du bétail (boues, épandages, phytosanitaires) ou de l'industrie agro-alimentaire (listeriose). Face à cette charge émotionnelle très forte, il est essentiel de répondre aux diverses attentes des consommateurs et d'apporter avec objectivité quelque apaisement à des angoisses souvent disproportionnées. Mais il n'est pas rare, dans une vertueuse indignation à propos de l'un ou l'autre de ces sujets, que l'on en appelle à l'Éthique.

Une éthique globale, source de cohérence

Dans ce climat de suspicion généralisée, il est hautement stratégique pour l'INRA de contribuer à améliorer la nutrition humaine par une alimentation de qualité et à préserver la santé de nos concitoyens (longévité, forme, bien-être). La complexité sociale de l'enjeu sous-tend la légitimité du déploiement de l'action selon une vision globale prenant en compte, dans leurs interactions, toutes les préoccupations relatives

- aux modes de production des aliments, à leurs qualités, à leurs modes de transformation et de conservation

[1] École-chercheurs Éthique, Sciences et société, 24-26 octobre 2000, Le Croisic. http://www.inra.fr/Internet/Directions/SED/EES/index html site Ethos.

• à l'impact des techniques de production ou de transformation sur l'environnement (pollutions organiques, chimiques, biologiques) et à leurs conséquences indirectes à l'égard de la sécurité des produits alimentaires, du bien-être et de la qualité de vie de nos concitoyens
• à la formation de la décision publique en toute connaissance de la complexité des enjeux sociaux, économiques et environnementaux, et en toute transparence et compréhension pour les citoyens.

Dans ce vaste ensemble, il n'est sans doute pas évident de saisir d'emblée ce qui motive que l'on s'intéresse à la dimension éthique du rapport Homme-Animal. Mais est-il acceptable de répondre, en termes exclusivement scientifiques et techniques, aux préoccupations autocentrées, égoïstement humaines, induites par l'assimilation de l'aliment à notre propre substance ? Certainement pas. Conjuguer le souci éthique personnel et/ou collectif avec la pratique quotidienne du scientifique, avec sa manière d'être citoyen-chercheur, conduit chacun de nous à traverser la plupart de nos activités professionnelles agronomiques. La seule approche transversale qui puisse donner un peu de cohérence à la pensée et à l'action est alors celle qui relève d'un souci éthique global concernant l'homme, l'animal, l'environnement, l'économie, la société, le droit à la santé et au bien-être... Néanmoins, le souci didactique qui incite à considérer séparément chacun de ces domaines nous a conduits à aborder plus spécifiquement quelques réflexions relatives aux rapports entre l'homme et l'animal.

De fait, l'animal constitue, par et pour lui-même, un objet d'étude important. Une approche exemplaire des rapports de l'homme (éleveur, consommateur, soigneur et expérimentateur tout à la fois) avec l'animal peut être considérée comme une exigence normale pour l'INRA.

Enfin, l'animal offre de multiples entrées à la réflexion éthique globale :
• autour de la notion d'espèces animales, on parlera de biodiversité et de sauvegarde des espèces, de conservation des races et de sélection animale, de génome et de transgénèse, d'écologie et de populations ;
• autour de l'animal de rente on évoquera l'économie et les coûts de production, l'utilisation raisonnée du territoire, la sociologie et le bien-être animal, la sécurité sanitaire et les diverses autres qualités des produits animaux dérivés, et d'une façon générale les attentes des consommateurs ;
• autour de l'animal de compagnie, on pensera à la charge affective, à l'agrément, mais aussi au marché florissant de l'aliment et des agents thérapeutiques et, insuffisamment peut-être, aux risques de transmission à l'homme de diverses maladies ;
• à propos de l'animal d'expérience, on s'interrogera sur les devoirs de l'expérimentateur, sur les justifications et la pertinence de l'expérimentation eu égard au bénéfice que peut en attendre la société, et sur les limites que cette dernière est en droit de tracer.

Au delà des interrogations liées à son engagement professionnel de chercheur, l'auteur de ces lignes se veut attentif à tout ce qui sert une conscience environnementale marquée par le respect dû à tout ce qui nous entoure (de quelque règne que ce soit), suivant volontiers sur ce point Montaigne dans son argumentaire en faveur d'une proximité éthique entre les hommes et les animaux. Mais les activités humaines, économiques et sociales, sont cadrées par des lois et réglements exprimant des droits. Or le droit moderne est circonscrit à l'humanité. À ce titre, il reconnaît aux hommes des droits fondamentaux, mais dénie *de facto* quelque droit que ce soit à l'animal, récemment reconnu "être sensible" à l'égard duquel l'homme se reconnaît toutefois des devoirs. Est-ce là un progrès ou une étrange régression au fil des siècles, alors que Cicéron considérait que le droit naturel est commun aux hommes et aux animaux ? La question peut être débattue.

Quoiqu'il en soit c'est à une approche socio-centrée de la relation homme-animal que se sont livrés les participants de l'atelier.

Valeurs du bien-être animal et consentement à payer

La discussion a donc été engagée sur le thème du bien-être animal en élevage, à partir de la présentation d'un travail de thèse en cours [2] consacré à une approche économique du rapport coût-bénéfice pour les producteurs et les consommateurs de la prise en compte de conditions d'élevage plus satisfaisantes d'un point de vue éthique. Dans les nouvelles attentes des consommateurs (sécurité alimentaire, qualité de l'environnement, respect de l'animal), il y a enchevêtrement de notions distinctes sans que soient clairement identifiés les différents éléments à considérer. Ainsi ressort la nécessité de procéder à une difficile évaluation de la valeur du bien-être animal en regard de l'environnement (pollutions, paysage), du bien-être de l'éleveur (conditions de travail, rémunération), de la qualité des produits, des risques sanitaires... Ces interactions complexes sont insuffisamment expliquées pour une information complète des consommateurs. Ainsi en va-t-il de l'association, fréquemment citée mais qui n'a pourtant rien de systématique, du bien-être animal et de la qualité sanitaire. Si 80% des gens se déclarent concernés par l'élevage et le transport des animaux, la définition qu'ils donnent du bien-être animal traduit les préoccupations autocentrées précédemment évoquées ; elle privilégie d'abord santé et hygiène, faisant passer au second plan et dans un ordre décroissant bonnes conditions d'élevage, élevage en plein air, et respect de la liberté.

[2] Karine Latouche INRA Économie Rennes. Laboratoire de Biologie cellulaire, Versailles.

* Synthèse par J.P. Laplace de réflexions collectives au cours d'un atelier consacré, le mercredi 27 octobre 1999, à "La dimension éthique du rapport Homme-Animal", dans le cadre de l'École-Chercheur sur l'Éthique économique et sociale organisée par l'INRA (groupe *Ethos*) à La Londe les Maures.

À l'interface de l'animal et de l'économie, plusieurs questions sont ouvertes, liées pour l'essentiel à la réalité et aux motivations du consentement à payer :

- du discours à l'acte, il apparaît nécessaire d'évaluer la réelle acceptation de payer un produit plus cher sans autre amélioration de la qualité que le respect de l'animal élevé par l'homme pour sa propre alimentation
- est-il légitime d'envisager un soutien public pour inciter les éleveurs à s'engager dans une évolution des matériels et des conduites d'élevage au bénéfice du bien-être animal ?
- quelle peut-être la place de "produits éthiques" relativement coûteux face à des produits importés moins onéreux dont l'éthique de production nous échappe totalement, tant à l'égard de la main d'œuvre que du produit lui-même ?

Aucune de ces questions ne peut se contenter de réponses simples.

De nombreux exemples ont pu être développés, évoquant les cages des poules pondeuses et les conditions d'élevage des veaux, domaines qui ont récemment fait l'objet d'une évolution de la réglementation. On note que l'expérimentation sur ces questions est de mise en œuvre et d'interprétation délicates, la formulation initiale de la question par l'expérimentateur ayant un impact sur la nature de la réponse. On évoque également la légitimité contestable de certaines orientations de la sélection animale telles la sélection de volailles à ailes réduites, celle des bovins hypermusclés de race Blanc-Bleu-Belge, souvent jugés monstrueux, mais dont l'interdiction demandée par un pays du Nord n'a pu être obtenue devant la Cour de La Haye.

Réversibilité des choix et responsabilité sociale

La réflexion ainsi engagée vient étayer l'évidence de la complexité de prendre en compte l'ensemble des contraintes socio-économiques. La question est de savoir si telle solution proposée est réellement viable à tous égards et à long terme. Il s'agit en d'autres termes d'apprécier la réversibilité des systèmes d'élevage (ou de culture), parfois jugée coûteuse, impossible, ou illusoire. Prenons l'exemple de l'agriculture biologique : comment configurer un soutien public pour faire muter des systèmes céréaliers intensifs vers une culture plus biologique ? Il est loin d'être facile de répondre à la double question de l'opportunité de la mutation elle-même d'une part, et de son soutien public d'autre part.

Concernant l'animal, le consommateur doit-il payer pour financer le soutien public aux éleveurs qui ont investi pour produire quand il fallait nourrir leurs concitoyens, à qui ceux-ci demandent maintenant d'opérer une conversion au nom de l'éthique ? La réponse n'est pas évidente. On peut en effet considérer que les gains de productivité ont aussi profité à ceux qui sont mis en cause, et que les éleveurs ont la capacité de changer leurs méthodes même s'ils tentent de valoriser le plus longtemps possible les investissements existants. Mais n'y a-t-il pas d'une certaine façon une co-responsabilité sociale des consommateurs pour avoir subventionné de diverses façons ceux dont on dit aujourd'hui qu'ils surproduisent et polluent, ou financé l'extension de bâtiments d'élevage laissant au bien-être animal une part bien mince ? Ne peut-on tout aussi légitimement faire valoir aujourd'hui que le consommateur, qui contribue au soutien de l'agriculture, est en droit d'exprimer des exigences quant à la conduite des élevages et au respect de l'environnement ?

Au demeurant, pourquoi faudrait-il payer un surcoût pour "manger éthique" en achetant un animal élevé dans des conditions tout simplement satisfaisantes de bien-être. Ne s'agit-il pas plutôt de retrouver un prix juste du produit commercialisé. Là encore un parallèle peut être fait avec d'autres situations, soulignant l'unicité d'une approche éthique globale :

- faut-il accepter de payer toujours plus cher pour disposer d'une eau potable, ou doit-on rechercher "le" coupable de pollution ?
- quid de la suppression des antibiotiques facteurs de croissance en alimentation animale et du surcoût d'un produit considéré par une partie des consommateurs comme légitimement plus sain ?
- quid des OGM et de la légitimité d'un surcoût pour assurer l'administration et la traçabilité d'une filière non-OGM alors que les consommateurs n'ont pas perçu l'intérêt des OGM de première génération dont ils n'ont pas souhaité l'intrusion sur le marché ?
- comment délimiter la brevetabilité du vivant entre une appropriation perçue comme sauvage par opposition à une appropriation originelle liée à une notion ambiguë de nature ?

Dans tous ces cas, le problème commun qui se pose est celui de la référence retenue et de la divergence plus ou moins grande par rapport à un modèle aussi idéalisé qu'obscur.

De nouvelles conditions d'accès aux marchés, de l'éthique à la santé

Face à la notion de co-responsabilité et aux divergences d'appréciation, comment peut-on définir ce qui est socialement et économiquement acceptable ? En pratique, on produit simultanément du porc (par exemple), du bien-être, de la rémunération, de la pollution et du paysage. L'éleveur se situe à un point d'équilibre des prix pour chacune de ces composantes, tandis que, de son côté, l'utilisateur consomme lui aussi de manière jointe, du paysage, du porc, du soutien à l'agriculture, pour un prix qu'il accepte de payer. Chacun exprime sa résultante de prix et évolue à sa manière. Mais le consommateur réagit extrêmement vite (de récentes crises en ont témoigné), alors que le producteur a intérêt à rester rigide le plus longtemps possible pour rentabiliser ses investissements lourds. D'évidence les pas de temps de l'éthique et de l'économique ne sont donc pas du même ordre.

Il en découle pour les pouvoirs publics la difficulté de gérer cette tension et cette différence d'appréciation éthique (bien-être de l'éleveur vs. bien-être animal en quelque sorte) pour faire correspondre au mieux ces démarches constitutives de l'appréciation du prix à payer. En somme ce que nous voulons éthique n'est-il que rapport de forces économiques ? Non certainement pas. De fait un jeune éleveur qui "démarre" avec une formation ouverte sur les préoccupations émergentes de notre société et un investissement "nouvelles normes", conçu pour assurer au mieux le bien-être de l'animal en élevage, n'aura pas les mêmes éléments de raisonnement que ses prédécesseurs. Pour peu qu'existe une volonté de payer le prix de l'éthique chez une fraction elle-même croissante des consommateurs, c'est progressivement tout le système qui se déplacera pour faire de l'éthique la nouvelle norme. Plus que l'opportunité de valorisations nouvelles (produits éthiques), ce sont en définitive les consommateurs qui, par leurs exigences renouvelées, définissent les conditions d'accès au marché.

Ainsi l'expansion progressive de ces marchés paraît vraisemblable. Il n'y a sans doute pas encore véritablement de marché du bien-être animal et de l'élevage éthique, mais on s'en rapproche, tout comme émergent un marché du paysage, un marché du bio, une demande d'agriculture raisonnée. Pour l'alimentation humaine, on peut admettre à l'heure actuelle l'existence de deux marchés juxtaposés : l'un pour les produits de base pour lesquels le standard inclut toutes les garanties sanitaires et hygiéniques intangibles requises pour la santé humaine, l'autre pour des produits labellisés, spécifiés, susceptibles de réintégrer par exemple la dimension "bien-être animal" dans l'économie. Mais les attributs de la qualité ont évolué et continuent à évoluer dans le temps relativement vite sans retour en arrière possible dans les attentes des con-sommateurs. Ceux-ci se donnent des croyances, un système de valeurs en continuelle révision, procédant souvent plus par imitation que par raison, en s'appuyant sur la rationalité du voisin. Aujourd'hui l'extension rapide de la notion de santé (de l'homme) pour inclure, au delà de la non-maladie, le bien-être mental et physique, conduira à brève échéance à la prise en compte systématique de critères nouveaux dans la définition de la qualité. La préservation de l'environnement et le bien-être animal sont aujourd'hui d'excellents candidats à une telle évolution.

Chercheur dans la société

Partager la connaissance...

Le rôle de la formation des acteurs, éleveurs et consommateurs, face à la complexité des enjeux a été évoqué précédemment. Ce sont ces aspects de l'éducation et de l'information auxquels se sont, au terme du débat, attachés les participants à l'atelier. L'insuffisance avérée d'information objective délivrée au consommateur, et de compréhension de sa part, donnent une responsabilité centrale aux systèmes de connaissances agricoles que sont la recherche, l'enseignement et le développement. Il appartient notamment aux organismes de recherche et à chaque chercheur d'assurer un rôle engagé dans la société en contribuant au partage de la connaissance. Les chercheurs doivent prendre en compte l'incidence de leurs actions telle qu'elle peut ressortir d'une évaluation globale, et doivent accroître leur effort d'explication et de pédagogie pour présenter en toute objectivité avantages et inconvénients de chaque proposition.
Mais une telle démarche n'est pas aussi simple qu'il y paraît, et là aussi une éthique de l'impartialité est à construire.

... et redonner du sens à la vie

On peut en conclusion s'interroger sur la motivation profonde qui sous-tend aujourd'hui tout à la fois une demande d'affirmation explicite de la valeur santé de l'aliment et une demande d'un plus grand respect affiché de l'animal et de la vie qui nous entoure. Après avoir été cueilleur puis agriculteur, chasseur puis éleveur, l'homme si proche et dépendant de la nature au fil des millénaires, a perdu la familiarité rassurante qui l'unissait à ces aliments connus dans leur environnement. Devant les produits agroalimentaires issus d'assemblages savants de matières premières provenant d'une agriculture aujourd'hui lointaine, l'homme éprouve très fortement le besoin qu'on lui indique clairement la valeur santé du produit qui lui est proposé.
Parallèlement, au fil des millénaires, l'homme a vécu dans une familiarité rassurante avec l'animal source de vie, de travail, de nourriture, et de bienfaits divers. Il découvre aujourd'hui le sort peu enviable fait en son nom à cet animal "assurance-vie".

N'y a-t-il pas là, tout au fond de notre mémoire, la même urgence à restaurer la confiance dans une certaine qualité de la vie de ces animaux qui nous accompagnent et qui sont, quelque part au fond de nous, perçus comme les garants de notre propre survie ?

Jean-Paul Laplace,
Adjoint à la direction scientifique
Nutrition humaine et Sécurité des Aliments, Paris

Place de l'éthique dans la régulation et l'évolution des filières agro-alimentaires : émergence de nouvelles filières et demande sociale

L'objectif de l'atelier était d'analyser dans quelle mesure la prise en compte d'une dimension éthique peut influencer la vie des filières agro-alimentaires, leur genèse, leur organisation, et leur fonctionnement. Environ une vingtaine de

personnes y ont participé. Les discussions se sont organisées sur la base d'une analyse préalable introduite par les deux animatrices. Anne-Lucie Wack, du CIRAD, a présenté la diversité des filières actuelles ou en émergence, et les tendances récentes d'évolution du secteur agro-alimentaire, pour pouvoir mettre en évidence la place de fondements éthiques dans l'émergence de nouveaux types de filières et de produits agro-alimentaires. Sylvie Pouteau, de l'INRA de Versailles, a proposé un nouveau concept d'"équivalence éthique", en contrepoint au concept d'"équivalence en substance" développé par l'OCDE pour la réglementation des produits dérivés d'OGM, pouvant servir de base au développement d'une "assurance éthique". La contribution de cinq autres personnes avait été sollicitée. Philippe Guy, Directeur "Qualité Alimentaire" de la société Carrefour, et Daniel Birkner, agriculteur biologiste du Var délégué par la Fédération Nationale d'Agriculture Biologique, ont enrichi la discussion par la présentation de leur expérience des filières "qualité Carrefour" et "bio". Une place particulière a également été accordée à l'émergence de filières "OGM" et "non-OGM", avec les contributions de Claire Marris, sociologue à l'université de Saint-Quentin en Yvelines et de Raphaël Larrère, de l'INRA d'Ivry. Enfin, Nicolas Bricas, du CIRAD, a illustré, à partir de travaux conduits dans les pays du Sud, l'importance de la dimension éthique dans les modes de relations et de partenariat entre les différents acteurs. Cette synthèse présente les principaux points de débat et de conclusion de l'atelier.

Diversité des filières agro-alimentaires

Quelles que soient les approches (économiques, sociologiques ou techniques), le concept de "filière" constitue dans tous les cas un outil d'observation et de représentation systémique de la réalité, permettant de décrire et quantifier les différents acteurs impliqués, les flux d'échange entre acteurs et les modes d'organisation et de fonctionnement [1]. Dans le secteur agro-alimentaire, ce concept recouvre une très grande diversité de situations. On peut en effet distinguer les différents types de filières agro-alimentaires suivants :

• des filières "classiques", pour lesquelles le fil conducteur est la connaissance et la maîtrise d'un produit (ex : filière maïs), et par extension, les "macro-filières" qui regroupent différents produits d'une même famille (ex : filières oléagineuses)

• des "filières de produits manufacturiers", pour lesquelles l'élaboration du produit (ex : plat cuisiné) fait intervenir plusieurs matières premières agricoles, et correspond donc à un système de complexité plus grande

• des filières fondées sur la recherche d'une propriété fonctionnelle spécifique (ex : filières colorants naturels rouges)

• et plus récemment, des filières fondées sur des préoccupations sociales en termes de sécurité, de traçabilité, ou d'éthique, en particulier les filières "bio", les filières "non-OGM", les filières "qualité" type Carrefour, les filières "commerce équitable" et les filières "produits éthiques" [2]...

Deux exemples d'approches à caractère plus éthique : la filière "bio" et les filières "qualité" Carrefour

Initié par des agriculteurs pionniers soucieux de prendre en compte des aspects éthiques (notamment liés à des préoccupations environnementales) dans leurs pratiques, le "bio" est progressivement sorti de la marginalité au cours des trente dernières années et connaît aujourd'hui une forte expansion [3]. Mais ce succès peut aussi s'accompagner de dérives, et de fortes contradictions se font jour. L'évolution de la réglementation du "bio" échappe désormais aux agriculteurs. Le législateur qui en définit les contours prend de plus en plus en compte l'exigence économique de satisfaire à une demande croissante, demande essentiellement liée au souci du consommateur de "manger sain", de sorte que la lisibilité éthique n'apparaît plus très clairement dans la réglementation. Ainsi, les nouveaux cahiers des charges de la production animale comprennent un très grand nombre de dérogations, que ne justifie pas une incapacité de l'agriculture "bio" à fournir des solutions alternatives ! Pour l'agriculteur "bio", la part croissante d'une demande non fondée par une exigence éthique parmi les consommateurs et le rôle grandissant de la grande distribution comme partenaire de la filière "bio" constituent ainsi de nouveaux défis.

Les produits "filière" de Carrefour sont apparus en 1996 et sont au nombre d'environ 70 aujourd'hui [4]. Avec les produits "marque Carrefour" apparus en 1985, ils introduisent une nouvelle relation du distributeur avec les acteurs des filières. Il ne s'agit plus seulement de distribuer, mais aussi d'intervenir dans le processus d'élaboration des produits, avec une volonté de base : celle d'offrir un "plus" qualitatif au plus grand nombre. Trois principes doivent être traduits par ces produits "filière" : la volonté d'offrir des produits "vrais" (*i.e.* qui sont effectivement ce qu'ils paraissent être), l'engagement de l'enseigne et de tous les acteurs de la filière, et la traduction des valeurs éthiques de l'enseigne. La démarche d'élaboration des produits est formalisée dans un cahier des charges, stipulant par exemple le recours privilégié à des pratiques d'agriculture raisonnée et de certification de la dénomination géographique, et dans certains cas un système de contrôle ou d'audit est mis en place. Le partenariat s'établit sur une base de durabilité des relations (sur 30-40 industriels à l'origine des produits libres en 1976, 28 sont encore partenaires de Carrefour) et de partage de la valeur ajoutée avec l'ensemble des acteurs. Plus que par une organisation formalisée, l'éthique de l'enseigne se traduit par une culture d'entreprise et des principes relayés à tous les niveaux de la hiérarchie.

Un besoin d'éthique plus grand, plus général et plus explicite, en lien avec les évolutions récentes du secteur agro-alimentaire

L'évolution du secteur agro-alimentaire, tant dans les pays industrialisés au Nord que dans les pays en émergence au Sud, se caractérise par une industrialisation des outils de production (PME, groupes), un fort mouvement d'autonomisation par rapport à la sphère agricole, ainsi qu'un allongement et une complexité croissante des filières de production. Il en résulte un phénomène de "distanciation",

qui peut conduire à un sentiment de "suspicion" du consommateur par rapport à la qualité des produits mis en marché (suspicion clairement révélée par une série de crises, dont les crises de la "vache folle" ou des "OGM"), à des décalages entre experts et citoyens, et à une préoccupation croissante sur les risques sanitaires [5, 6, 7]. Tout ceci se passe dans un contexte général marqué par un accroissement des disparités sociales, une dégradation de l'environnement et une mondialisation des marchés qui rend encore plus "drastiques" les conditions de compétitivité.

Il résulte de cette évolution une demande croissante de prise en compte de préoccupations d'ordre éthique, aux différents maillons des filières.

Le produit doit être vrai, c'est-à-dire être effectivement ce qu'il paraît être. Quand on associe une allégation à un produit, cette allégation doit être "objectivée" par des critères scientifiques. Une difficulté essentielle tient au fait que les propriétés d'un produit dépassent de beaucoup sa seule composition "en substance", puisqu'il résulte de processus d'élaboration et de contextes socio-économiques et culturels particuliers. Ainsi, le concept d'"équivalence en substance", développé par l'OCDE pour la réglementation des produits dérivés d'OGM [8], masque en fait la réalité du processus de production des OGM et l'incertitude quant aux risques autres que sanitaires, tels que risques environnementaux ou socio-économiques (par exemple, la crainte d'une domination de l'agriculture mondiale par un petit nombre d'industries). Il pourrait donc être intéressant d'élargir le concept d'"équivalence en substance" à un nouveau concept d'"équivalence éthique", prenant en compte l'impact de toute la filière sur l'environnement et sur la société, au niveau économique et culturel [9]. Au travers des différents témoignages de l'atelier, la proximité sociale est apparue comme un facteur essentiel du rapport de confiance des consommateurs avec les produits alimentaires. Ainsi en témoignent des études en socio-économie alimentaire, récemment réalisées en Afrique [10] dans un contexte de suspicion généré par la crise économique et la prolifération incontrôlée de petits métiers de transformation. Ces études montrent que seuls les groupes d'artisans permettant un autocontrôle des comportements par la proximité physique et le maintien d'un lien social bénéficient encore d'un bon rapport de confiance avec le consommateur. Celui-ci se fonde aussi sur les liens d'identité géoculturelle et ethnique, ainsi que sur des exigences de solidarité économique. Dans le cas du "bio" ou encore dans les dénominations géographiques des produits "filière", on observe aussi que l'élaboration d'un partenariat et l'identification des provenances, en d'autres termes de tout ce qui constitue le contexte, participent à la reconstruction du lien entre le transformateur de base ou l'agriculteur et le consommateur. L'éthique semble donc se fonder sur la base essentielle du lien social.

L'idée d'entreprise citoyenne est souvent invoquée; elle implique que l'entreprise prend une responsabilité en s'engageant sur la qualité d'un produit (origine, goût, santé...), par rapport à ses partenaires (partage de la valeur ajoutée, durabilité du partenariat, ...), ou encore en terme d'impact de son activité sur l'environnement et l'économie locale (pays en voie de développement, par exemple Carrefour dans ses rapports avec le Mexique ou le Brésil, ou régions défavorisées comme les régions de montagne). La responsabilité se mesure aussi à l'appréciation des limites du savoir, par exemple en matière de risques, et nous renvoie à l'application du principe de précaution. Enfin, la responsabilité se décline aussi en termes économiques. Ainsi, dans le cas des OGM, la charge de la preuve d'un danger potentiel et le prix de la traçabilité ne devraient pas être supportés par ceux qui ne veulent pas des OGM, ou n'être supportables que par une frange de population aisée, qui seule pourrait se payer le luxe de pouvoir choisir des produits sans OGM ! [10].

Vers une "Assurance Éthique" dans les filières agro-alimentaires

La demande sociale vis-à-vis de la traçabilité et de la minimisation des risques et des dangers tend à renforcer le recours à la certification, qui constitue un des moyens d'améliorer la transparence dans l'organisation des entreprises et des partenariats entre acteurs des filières. Les engagements de qualité des entreprises se traduisent le plus souvent par des cahiers des charges, de la même manière que dans la filière "bio". Parallèlement à ce mouvement vers une plus grande transparence "qualité", on assiste également à un mouvement vers une plus grande lisibilité et visibilité éthiques. Ainsi, certains organismes certificateurs, comme "Nature" et "Progrès" ou "Déméter", dans le cas du "bio", complètent le cahier des charges officiels par leurs propres cahiers des charges, dans lesquels les critères éthiques sont beaucoup plus apparents. Les produits de la famille "commerce équitable" (ex : le café Max Havelaar) affichent également clairement un souci de transparence et un véritable label éthique. De nombreuses enseignes de distributeurs ou de producteurs de produits alimentaires possèdent des codes éthiques d'entreprise, dont la formalisation est plus ou moins poussée (allant de la simple "culture d'entreprise" à de véritables manuels éthiques). Une norme sociale portant sur les conditions de travail dans les pays en voie de développement, la norme SA 8000, vient aussi d'apparaître récemment [12] ; cette norme internationale a été mise au point en octobre 1997 par une association américaine de consommateurs avec des ONG, des syndicats, des entreprises et des sociétés de certification.

Ainsi, pour aller plus loin dans la prise en compte de dimensions éthiques dans le fonctionnement des filières agro-alimentaires, la mise en place d'une "assurance éthique", à l'instar des procédures d'"assurance qualité" développées dans l'industrie, pourrait constituer une étape essentielle et décisive. En s'appuyant sur des normes, elles-mêmes articulées sur une hiérarchie de critères, tels que les critères d'"équivalence éthique", l'"assurance éthique" pourrait améliorer la lisibilité des engagements éthiques associés à chaque filière [7].

*Sylvie Pouteau**, Biologie cellulaire, Versailles,
*Anne-Lucie Wack***, Programme Agro-alimentaire, CIRAD-AMIS, Montpellier. ■

[1] (1997) P. Fabre, D. Despreaux, C. Freud, A. Lassoudière, A.L. Raoult-Wack. *Le concept de filière : un outil pour la recherche.* In : Notes et Documents, Ed CIRAD n° 24, 27p.
[2] (1998) Ritimo, Solagral. *Pour un commerce équitable.* Ed. Charles Léopold Mayer, Fondation pour le progrès de l'homme, 167 p.
[3] http://www.ifoam.org/
[4] http://www.carrefour.com/fr/
[5] (1998) A.L. Raoult-Wack, N. Bricas. *Controllable development of the food sector in tropical areas : main challenges, fields of research and research procedures.* Outlook on Agriculture, vol. 27, N°4.
[6] (1996) C. Marris, I. Langford. *No cause for alarm.* The New Scientist. 151 : 2049, pp. 36-39.
[7] (1999) C. Marris. *OGM : comment analyser les risques ?* Biofutur 195, pp. 44-47.
[8] (1993) *Évaluation de la sécurité des denrées alimentaires issues de la biotechnologie moderne,* OCDE, Paris.
[9] S. Pouteau. *Beyond Substantial Equivalence...: Ethical Equivalence.* Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 2000.
[10] (1998) E. Cheyns. *Identification et construction sociale de la qualité de produits agro-alimentaires dans un contexte d'urbanisation au Burkina.* Thèse de Doctorat soutenue le 18/11/98, Université de Montpellier II.
[11] R. Larrère. *Faut-il avoir peur du génie génétique ?* R. Larrère. (1998) : *"Le génie génétique entre science et rhétorique",* in Pour n° 159 : Végétaux transgéniques - Les enjeux pour la santé et l'environnement - (pp. 165-172)
[12] (2000) C. Vincent. *et al. 21ème siècle : l'entreprise sera responsable ou ne sera pas !* Enjeux, Janvier 2000, pp 36-45.

* INRA, route de Saint-Cyr, F78026 Versailles.
Tél. 01 30 83 30 47.
Fax. 01 30 83 30 99.
Mél. pouteau@versailles.inra

** Programme Agro-alimentaire, CIRAD-AMIS, BP5035, 34032 Montpellier cedex1.
Tél. 04 67 61 57 13.
Fax. 04 67 61 44 49.
MéL. anne-lucie.wack@cirad.fr

BULLETIN INTERNE - SOMMAIRE n°105-106


Libellules Demoiselles. Photo : L. Vidal.

Les résumés sont d'*INRA mensuel*

À ce numéro sont joints :
• "Les directeurs d'unité" (24 p.)
• "Budget 2000" (8 p.)
• "La retraite approche (4 p.)

Directeur de la publication : Michel Dodet / Responsable de l'INRA mensuel : Denise Grail / Secrétariat : Frédérique Chabrol - Mél. chabrol@paris.inra.fr
Maquette et P.A.O. : Pascale Inzérillo / Photothèque INRA : Jean-Marie Bossennec - Julien Lanson - Christophe Maître
Comité de lecture : Pierre Sellier (APA) / Pierre Cruiziat (EFA) / Alain Fraval (ME&S) / Jean-Paul Laplace (NHSA) / Christiane Grignon, Camille Raichon (SED) / Brigitte Cauvin (Jouy-en-Josas) / Jean-Claude Druart (Thonon-les-Bains) / Laurence Garmendia (Relations internationales) Daniel Vermeire (DRIV) / Nicole Prunier (DIC) / Marie-Thérèse Dentzer (Presse) / Claire Werlen (DIPAJ) / Daniel Renou (DADP) / Catherine Frayssinet (Programmation et financement) / Frédérique Concord, Jean-Pierre Frémeaux (DRH) / Raditja Ilami-Langlade (Retraités)

INRA, Direction de l'information et de la communication (DIC), 147 rue de l'Université, 75338 Paris Cedex 07. Tél : 01 42 75 90 00.
Conception : Philippe Dubois / Imprimeur : Graph 2000 / Photogravure : Vercingétorix / ISSN 1156-1653 Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP